

Modernizarea serviciilor publice locale în Republica Moldova

- Domeniul de intervenție 2: Planificarea și programarea regională -



**Analiza tehnico - economică
și conceptul de reabilitare a proiectului:**

**Sporirea eficienței energetice a
IMSP Spitalul Raional Edineț din orașul Edineț**

Codul proiectului: 2_10_0_Edineț

Raport final

Noiembrie 2015



Ministerul Dezvoltării
Regionale și Construcțiilor



giz Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH



Publicat de:

Agenția de Cooperare Internațională a Germaniei (GIZ) GmbH

Sediul social:

Bonn și Eschborn, Germania

Friedrich-Ebert-Allee 40
53113 Bonn, Germany
T +49 228 44 60-0
F +49 228 44 60-17 66

Dag-Hammarskjöld-Weg 1-5
65760 Eschborn, Germany
T +49 61 96 79-0
F +49 61 96 79-11 15

E info@giz.de

I www.giz.de

Autori:

Norbert Peherstorfer, Hans Schartner, Ion Muntean, Laura Degtearova, Alisa Martinov

Elaborat de:

Consortium **GOPA - Gesellschaft für Organisation, Planung und Ausbildung mbH** – Eptisa Servicios de Ingeniera S.L. -
Integration Environment & Energy GmbH – Kommunalkredit Public Consulting GmbH – Oxford Policy Management Ltd.

**Elaborat în cadrul:**

Proiectului "Modernizarea serviciilor publice locale în Republica Moldova", implementat de Agenția de Cooperare Internațională a Germaniei (GIZ), în numele Ministerului Federal German pentru Cooperare Economică și Dezvoltare (BMZ) și cu suportul Guvernului României, Agenției Suedeză pentru Dezvoltare și Cooperare Internațională (Sida) și Uniunii Europene.

Partenerii proiectului:

Ministerul Dezvoltării Regionale și Construcțiilor al Republicii Moldova
Ministerul Sănătății al Republicii Moldova
Agențiile pentru Dezvoltare Regională

Opiniile exprimate în prezentul text aparțin autorului/autorilor și nu reflectă neapărat punctul de vedere al agenției de implementare, finanțatorilor și partenerilor proiectului.

Chișinău, Noiembrie 2015

Conținut

1	Sumar executiv.....	1
1.1	Introducere.....	1
1.2	Informații aferente proiectului și formularea problemei	1
1.3	Descrierea proiectului de renovare.....	2
1.4	Rezumatul proiectului/reduceri de CO ₂ , economii de energiei și costuri	3
1.5	Costurile de investiții	4
1.6	Exactitatea estimării costurilor.....	5
1.7	Rezultatele analizei financiare.....	5
1.8	Planul de pregătire a proiectului.....	5
1.9	Concluzii, recomandări.....	5
2	Cadrul normativ, obiective	7
3	Privire de ansamblu asupra IMSP Spitalul Raional Edineț.....	11
3.1	Informații generale	11
3.2	Planul general al spitalului.....	11
3.3	Sistemul de termoficare/ de producere a energiei termice.....	13
3.4	Apa caldă menajeră	14
3.5	Sistemul de alimentare cu apă potabilă/canalizare.....	14
3.6	Sistemul de furnizare a energiei electrice	14
3.7	Sistemul de alimentare cu gaze naturale.....	14
3.8	Proiecte relevante în sens energetic implementate în anii recentți	14
3.9	Proiectele planificate pentru anii următori.....	14
4	Consumul de energie, indicatori de performanță energetică.....	15
5	Formularea problemei.....	18
6	Conceptul de renovare a blocului 1.....	19
6.1	Descrierea blocului 1 (situația curentă)	19
6.1.1	<i>Descrierea generală.....</i>	<i>19</i>
6.1.2	<i>Structura clădirii</i>	<i>22</i>
6.1.3	<i>Ferestre, ușile ale blocului 1.....</i>	<i>24</i>
6.1.4	<i>Acoperișul blocului 1</i>	<i>24</i>
6.1.5	<i>Subsolul blocului 1</i>	<i>24</i>
6.1.6	<i>Sistemul de încălzire al blocului 1</i>	<i>24</i>
6.1.7	<i>Sistemul de ventilație al blocului 1.....</i>	<i>25</i>
6.1.7.1	<i>Blocul 1</i>	<i>25</i>
6.1.8	<i>Sistemul de protecție la trăsnet al blocului 1.....</i>	<i>25</i>
6.1.9	<i>Sistemul de iluminare al blocului 1</i>	<i>25</i>
6.1.10	<i>Sistemul de împământare a blocului 1.....</i>	<i>26</i>
6.1.11	<i>Situația sanitară a blocului 1</i>	<i>26</i>
6.1.12	<i>Opinia expertului cu privire la structura clădirii</i>	<i>26</i>

6.2	Descrierea lucrărilor de renovare	27
6.2.1	<i>Renovarea pereților exteriori</i>	27
6.2.2	<i>Construcția și reinstalarea tuturor copertinelor demolate</i>	28
6.2.3	<i>Înlocuirea tuturor ferestrelor/ușilor existente</i>	28
6.2.4	<i>Renovarea acoperișurilor</i>	28
6.2.5	<i>Izolația termică a tavanului din subsol</i>	29
6.2.6	<i>Izolarea termică a tavanelor încăperilor tehnice</i>	30
6.2.7	<i>Instalarea unui sistem de ventilație, stație termică</i>	30
6.2.8	<i>Sistemul de management al apei pluviale</i>	31
6.2.9	<i>Altele</i>	31
6.2.10	<i>Măsurile ce urmează să fie implementate de către IMSP Spitalul Raional Edineț</i>	31
6.3	Rezumatul măsurilor de renovare, recomandări	31
7	Calcularea economiilor de energie și costurilor, monitorizare	34
7.1	Calcularea economiilor și costurilor de energie	34
7.2	Planul de monitorizare	36
8	Analiza financiară	37
8.1	Data generale estimative	37
8.2	Costurile de investiții, perioada de recuperare;	37
8.3	Rezultatele analizei financiare	39
9	Planul de pregătire al proiectului	41
10	Analiza riscurilor	42
11	Evaluarea impactului asupra mediului	44
12	Aspecte sociale/de gen	45
12.1	Beneficiarii proiectului	45
12.2	Impactul social și de gen al proiectului de renovare	45
12.3	Recomandări	46
13	Concluzii, recomandări	47

Anexe

Anexa 1	Calcule
Anexa 2	Schițe tehnice (selectate)
Anexa 3	Analiza financiară
Anexa 4	Matricea de planificare a proiectului
Anexa 5	Lista documentelor juridice

Tabele

Tabel 1-1:	Măsuri de renovare ale proiectului de renovare termică	2
Tabel 1-2:	Măsuri care trebuie să fie realizate de către spital	3
Tabel 1-3:	Rezumatul economiilor, indicatorii de performanță	3
Tabel 1-4:	Rezumatul costurilor de investiție	4
Tabel 1-5:	Măsuri recomandate, dar nu sunt incluse în costurile de investiție ale proiectului..	6
Tabel 2-1:	Rezumatul obiectivelor de reducere a consumului de energie pentru RDN.....	7
Tabel 2-2:	Părțile interesate ale proiectului (echipa de proiect) de renovare a IMSP Spitalul Raional Edineț.....	10
Tabel 3-1:	Privire de ansamblu asupra IMSP Spitalul Raional Edineț.....	11
Tabel 3-2:	Lista clădirilor (2014).....	13
Tabel 4-1:	Rezumatul costurilor pentru energie, apă potabilă/canalizare, consumul de energie, valorile și reperele specifice	16
Tabel 6-1:	Măsurile prevăzute în planul de investiții al proiectului de renovare	32
Tabel 6-2:	Măsuri care trebuie să fie întreprinse de către IMSP Spitalul Raional Edineț.....	32
Tabel 6-3:	Măsuri recomandate a fi implementate dar care NU sunt incluse în planul de investiții.....	32
Tabel 7-1:	Conductivitatea termică (valorile-U) ale elementelor clădirii.....	34
Tabel 7-2:	Rezumatul economiilor, indicatorii de performanță	35
Tabel 7-3:	Planul de monitorizare	36
Tabel 8-1:	Costurile de investiții estimative (planul investițional).....	38
Tabel 10-1:	Analiza riscurilor.....	42

Figuri

Figura 1-1:	Consumul specific de energie al clădirii.....	4
Figura 1-2:	Prezentare generală a programului de implementare	5
Figura 2-1:	Cei cinci piloni fundamentali pe care se bazează sectorul EE	8
Figura 3-1:	Fotografie aeriană, a se vedea, de asemenea, Tabelul 3-2.....	12
Figura 4-1:	Evoluția consumului de energie și a costurilor pentru energie din 2012	17
Figura 6-1:	Planul axonometric al blocului 1	20
Figura 6-2:	Clădirea 1; intrarea principală fațada de vest	20
Figura 6-3:	Clădirea 1, fațada de nord	20
Figura 6-4:	Clădirea 1, fațada de est.....	21
Figura 6-5:	Clădirea 1, fațada de vest.....	21
Figura 6-6:	Clădirea 1, fațada de sud-est.....	21
Figura 6-7:	Clădirea 1, colțul de nord-vest, coridorul de conexiune cu terasa acoperită	22
Figura 7-1:	Indicatorul de performanță energetică al clădirii 1	36
Figura 8-1:	Compararea costurilor anuale pentru operarea sistemului de ventilare	39
Figura 8-2:	Rezultatele analizei de senzitivitate	40
Figura 9-1:	Planul de pregătire al proiectului	41

Acronime și abrevieri

A	An
AEE	Agenția pentru Eficiență Energetică
DdC	Deviz de cheltuieli
RDC	Regiunea de Dezvoltare Centru
Z	zi
ST	Sistem de termoficare sau sistem de încălzire centralizată
RD	Regiune de dezvoltare
EE/SRE	Eficiența energetică și utilizarea surselor regenerabile de energie
EIMÎ	Evaluarea Impactului asupra Mediului Înconjurător
SME	Sistem de management al energiei
UE	Uniunea Europeană
EUR	Euro
FEE	Fondul pentru Eficiență Energetică
HG	Hotărâre de Guvern
GIZ	Agenția de Cooperare Internațională a Germaniei
H	Oră
DI	Domeniu de intervenție
K	Kelvin
kW	kilowatt
kWh	kilowatt-oră
L	litru
APL	Administrația publică locală
m ²	metru pătrat
m ³	metru cub
MDL	Lei Moldovenești
mil.	milion
MSPL	Modernizarea Serviciilor Publice Locale
MEd	Ministerul Educației
ME	Ministerul Economiei
MM	Ministerul Mediului
MS	Ministerul Sănătății
MÎ	Memorandum de Înțelegere
MRDC	Ministerul Dezvoltării Regionale și Construcțiilor
MW	megawatt
MWh	megawatt-oră
n/a	Nedisponibil
SND	Strategia Națională de Dezvoltare
RDN	Regiunea de Dezvoltare Nord
FNDR	Fondul Național pentru Dezvoltare Regională
SNDR	Strategia Națională pentru Dezvoltare Regională
VAN	Valoarea actualizată netă
p.a	pe an
PDP	Parcurs de dezvoltare a proiectului
IMSP	Instituția Medico-Sanitară Publică
PP	Propunere de proiect
CPP	Concept de proiect posibil
DR	Dezvoltare regională
ADR	Agenția de Dezvoltare Regională

CRD	Consiliul Regional pentru Dezvoltare
SDR	Strategia de Dezvoltare Regională
POR	Plan Operațional Regional
RM	Republica Moldova
PPR	Planificare și Programare Regională
PRS	Program Regional Sectorial
GL(S)R	Grup de lucru (sectorial) regional
RDS	Regiunea de Dezvoltare Sud
ESE	Europa de Sud Est
Sida	Agentia Suedeză pentru Dezvoltare și Cooperare Internațională
SCITE	Sistem Compozit de Izolare Termică la Exterior
USD	Dolar american
Valoarea U	Coeficient de transfer termic în $W/(m^2K)$
TVA	Taxa pe valoarea adăugată
CPV	Concept de proiect viabil
UFV	Unitatea de frecvență variabilă
GL	Grup de Lucru

1 Sumar executiv

1.1 Introducere

În luna februarie a anului 2014, Consiliul Regional pentru Dezvoltare Nord a aprobat Programul Regional Sectorial în Eficiență Energetică. Programul are un obiectiv clar stabilit, și anume de a reduce consumul de energie prin reabilitarea termică a 10% din clădirile publice în Regiunea de Dezvoltare Nord până în 2020, anul de referință fiind 2009.

În cadrul unui proces amplu și participativ de identificare desfășurat de către APL-uri, Grupul de Lucru Regional Sectorial¹ și Comisia Interministerială² a identificat IMSP Spitalul Raional Edineț (dintre alte instituții) ca un proiect prioritar pentru elaborarea unui proiect de renovare termică.

Obiectivele principale ale proiectului sunt de a elabora un concept amplu de reabilitare termică care să contribuie la o reducere substanțială a consumului de energie anual și a costurilor operaționale, la sporirea confortului termic, și să contribuie la realizarea obiectivelor naționale și regionale de eficiență energetică pentru clădirile publice. Pentru a atinge aceste obiective, măsurile de eficiență energetică (EE) care urmează să fie incluse în acest proiect trebuie să fie însoțite de o serie de reparații capitale considerabile.

Acest raport servește ca bază pentru luarea deciziilor privind finanțarea proiectului de eficiență energetică a IMSP Spitalul Raional Edineț, raionul Edineț. Acesta poate fi considerat ca fiind echivalent cu un studiu de fezabilitate în domeniul eficienței energetice în clădirile publice. Prin urmare, acesta reprezintă baza pentru proiectul final de execuție.

1.2 Informații aferente proiectului și formularea problemei

Principala clădire a IMSP Spitalul Raional Edineț este blocul 1 (numărul de paturi: 1408). Blocul 1 a fost selectat pentru elaborarea unui proiect prin intermediul MSPL.

Caracteristicile cheie ale blocului 1:

- Blocul 1: subsol parțial, 3 etaje, etaj tehnic, acoperiș plat;
- Suprafața totală a parterului (suprafața parterului): 1.496 m²;
- Suprafața totală încălzită echivalentă a complexului de clădiri³: 4.131 m²;
- Blocul 1 a fost construită într-o perioadă în care nu existau criterii de economisire a energiei în vigoare. Atât costurile anuale ridicate pentru energie (precum și tentativele spitalului de a reduce aceste costuri) cât și degradarea tehnică a clădirii au condus la actualul nivel scăzut de confort pentru utilizatori, tocmai din acest motiv, reabilitarea termică a clădirii reprezintă o necesitate absolută pentru instituție.

¹ Membri ai Grupului de Lucru Regional Sectorial: MDRC, ME, MEc, MS, FEE, AEE, ADR-urile, Consiliile raionale / APL-urile, Managerul energetic al raioanelor, Consultanții GOPA, GIZ

² Membrii sunt de la: MDRC, ME, MS, Ministerul Economiei, Cancelaria de Stat și președinții Consiliilor pentru Dezvoltare Regională.

³ Volumul clădirii a fost folosit la calcularea suprafeței echivalente prin aplicarea unui standard de înălțime a încăperii de aproximativ 3,0 m (o sală de sport cu o suprafață utilă de 200 m² și o înălțime a încăperii de 6 m corespunde unei suprafețe echivalente de 400 m²)

Din cauza faptului că pereții exteriori și acoperișurile nu dispun de izolație termică, consumul specific efectiv de energie termică anual pentru întreaga instituție este relativ ridicat (120 kWh/m² în anul 2014) comparativ cu nivelul asigurat de confort⁴. În 2014, consumul de energie electrică era de aproximativ 564 MWh, iar consumul de gaze naturale în jur de 1.551 MWh. Costurile totale pentru energie în 2014 au constituit 2,22 mil. MDL, ceea ce corespunde unei cote de 10,3% din bugetul anual al spitalului.

Mai mult decât atât, în blocul 1 au fost identificate următoarele neajunsuri/deficiențe:

- Acoperișurile sunt avariate, pereții exteriori sunt (parțial) îmbibați cu apă;
- Calitatea aerului din interiorul clădirii este proastă, din cauza umidității ridicate mai multe încăperi sunt afectate de mucegai;
- Starea tehnică a ferestrelor este foarte proastă;
- Cantitatea disponibilă de apă menajeră caldă este limitată, iar condițiile igienico-sanitare lasă de dorit.

1.3 Descrierea proiectului de renovare

În vederea reducerii consumului de energie și costurilor energetice ale blocului 1, dar totodată, creșterii nivelului de confort al utilizatorilor, se preconizează renovarea întregii anvelope a clădirii și a sistemului de ventilație. O astfel de abordare integrată de renovare va avea ca rezultat, de asemenea, o prelungire semnificativă a duratei de existență tehnică a clădirii. La implementarea proiectului vor fi luate în considerare toate standardele naționale relevante, precum și, normele și practicile europene occidentale pertinente pentru asigurarea durabilității proiectului de renovare.

Tabelele de mai jos prezintă o privire de ansamblu asupra măsurilor de renovare incluse în acest proiect:

Tabel 1-1: Măsuri de renovare ale proiectului de renovare termică

Nr.	Măsura	Comentarii
1	Renovarea termică a tuturor pereților exteriori, cu plăci de izolare de 12 cm din vată minerală bazaltică. Suprafața izolată a pereților constituie aproximativ 2.653 m ² .	Detalii în capitolul 6.2.1
2	Demolarea și reconstruirea acoperișurilor consolă din beton a copertinelor. Demolarea copertinei de pe fațada de nord (fosta intrare principală).	Detalii în capitolul 6.2.2
3	Înlocuirea tuturor ferestrelor/ușilor existente (valoarea $U < 1,3 \text{ W/(m}^2\text{K)}$). Suprafața ferestrelor/ușilor înlocuite: 604 m ² .	Detalii în capitolul 6.2.3
4	Demolarea a construcției defecte a acoperișului ascuțit, care a fost construită peste fosta structură de acoperiș plat. Aplicarea unei structuri de acoperiș plat pentru blocului 1 (grosimea straturilor izolante: aproximativ 16 - 18 cm). Suprafața izolată: aproximativ 1.496 m ² .	Detalii în capitolul 6.2.4
5	Izolarea termică a plafonului subsolului cu plăci de izolare de 12 cm. Suprafața izolată: aproximativ 587 m ² .	Detalii în capitolul 6.2.5
6	Izolarea termică a plafonului camerelor tehnice cu plăci de izolare EPS de 10 cm și acoperit cu o șapă de nivelare de ciment ca strat de protecție. Suprafața izolată în jur de 103 m ² .	Detalii în capitolul 6.2.6
7	Instalarea unui sistem de ventilație (3 unități de ventilare centralizate vor fi instalate pe acoperișul plat al blocului 1) și a unei stații termice cu capacitatea de aproximativ 300 kW.	Detalii în capitolul 6.2.7
8	Construirea unui sistem de management al apei pluviale (conecta-	Detalii în capitolul 6.2.8

⁴ Nivel de confort termic scăzut, disponibilitate foarte limitată de apă caldă, condiții igienico-sanitare lamentabile, lipsa unui sistem de ventilație controlată, lipsa unui sistem de aer condiționat, etc.

Nr.	Măsura	Comentarii
	re la sistemul centralizat de canalizare)	
9	Alte măsuri precum: lucrări de demolare, asigurarea unei căi de acces liber pe teritoriul clădirilor, lucrări de reinstalare, instalarea unui sistem de protecție la trăsnet, dezvoltarea capacităților, etc.	Detalii în capitolul 6.2.9

Măsurile enumerate în tabelul de mai jos NU sunt incluse în planul de investiții al proiectului de renovare, deoarece acestea trebuie să fie efectuate de către IMSP Spitalul Raional Edineț.

Tabel 1-2: Măsuri care trebuie să fie realizate de către spital

Nr.	Măsură	Comentarii
1	Înlăturarea/demontarea tuturor țevilor, cablurilor, echipamentelor, conductelor, deșeurilor, etc. de pe podeaua și tavanul subsolului care au ieșit din funcțiune. Eliminarea tuturor deșeurilor din subsol și camerele tehnice.	Această măsură trebuie întreprinsă de către spital înainte de implementarea proiectului de renovare
2	Adoptarea/instalarea (după caz) a unui sistem intern împământare și conectarea echipamentului electric la acest sistem. Proiectul de renovare nu prevede efectuarea unor perforări în pereți pentru cabluri și fire.	Această măsură trebuie întreprinsă de către spital înainte de implementarea proiectului de renovare
3	Asigurarea accesului la energie electrică în încăperile tehnice pentru sistemele de ventilație.	Această măsură trebuie întreprinsă de către spital înainte de implementarea proiectului de renovare
4	Asigurarea unei încăperi tehnice pentru substația termică nouă, inclusiv toate conexiunile pentru apa potabilă, canalizare și energie electrică.	Această măsură trebuie întreprinsă de către spital înainte de implementarea proiectului de renovare

Măsurile menționate mai sus includ, de asemenea, măsuri de reparații capitale (ex. renovarea acoperișurilor, managementul apei pluviale, protecție împotriva trăsnetelor, etc.). Măsurile respective nu generează economii de energie, însă au o importanță crucială pentru aplicarea măsurilor de economisire a energiei și pentru securizarea durabilității clădirii.

1.4 Rezumatul proiectului/reduceri de CO₂, economii de energie și costuri

Potențialul de economisire a energiei a fost calculat prin compararea consumului final de energie⁵ a scenariului de bază și proiectului de renovare și aplicarea acelorași estimări. Rezultatele arată un potențial anual de economisire de -65 MWh pentru electricitate⁶, 1.156 MWh pentru gaze naturale (70%) și 203 t pentru emisiile de CO₂ (61%). Valoarea economiilor de energie a fost calculată la MDL 702.611 (59%) per an. Economii de costuri și de energie detaliate precum și indicatorii de performanță sunt prezentate/prezențate în tabelul de mai jos.

Tabel 1-3: Rezumatul economiilor, indicatorii de performanță

Indicator	Scenariul de bază	Proiect de economisire a energiei	Economii
Consumul de energie electrică (ventilație) în MWh/a	0	65	-65
Consumul de gaze naturale în MWh/a	1.659	503	1.156 (70%)
Costurile de energie în MDL/a (inclusiv TVA)	1.198.452	495.840	702.611 (59%)

⁵ Energia finală este energia livrată clădirii (gaze naturale, energie electrică, cărbune, păcură, energie termică, etc.).

⁶ Consumul negativ indică un consum suplimentar cauzat de sistemul de ventilație mecanică

Indicator	Scenariul de bază	Proiect de economisire a energiei	Economii
Emisiile de CO ₂ în tCO ₂ /a	332	129	203 (61%)
Consumul specific de energie final în kWh/m ² a	401	137	264 (66%)
Calitatea climatului interior ⁷	slabă	bună	-

Rezultatele consumului final de energie din scenariul de bază nu reflectă în mod neapărat consumul real de energie al clădirii din cauza nivelului scăzut de confort în materie de încălzire/ventilație a clădirii ex. perioada de încălzire scurtată, temperatură interioară redusă, ventilație slabă/inexistentă a încăperilor, etc.) și deviațiile condițiilor climatice actuale de la condițiile climatice medii care au fost utilizate în calcule.

Figura de mai jos prezintă performanța energetică a blocului 1 (cu excepția consumului pentru apă caldă menajeră și energie electrică auxiliară folosită pentru încălzire). Înainte de renovarea blocului 1, consumul de energie specific anual constituia 401 kWh/(m²a); după renovare, consumul de energie specific anual va fi de aproximativ 137 kWh/(m²a). Îmbunătățirea performanței energetice reprezintă o componentă importantă al acestui proiect de renovare și un pas important pentru Republica Moldova în această direcție.

Figura 1-1: Consumul specific de energie al clădirii

Consumul specific final de energie pentru încălzire/ventilare (excl. apa caldă menajeră, consumul de energie auxiliar pentru încălzire)	înainte	după	consumul specific final de energie
< 50 kWh/(m ² a)			
50 - 100 kWh/(m ² a)			
100 - 150 kWh/(m ² a)		←	137 kWh/(m ² a)
150 - 200 kWh/(m ² a)			
200 - 250 kWh/(m ² a)			
250 - 300 kWh/(m ² a)			
> 300 kWh/(m ² a)	←		401 kWh/(m ² a)

1.5 Costurile de investiții

Costurile totale de investiții au fost estimate la 20.591.739 MDL (1.107.083 EUR) cu TVA inclus. Costurile de investiții au fost calculate în EUR și apoi convertite în MDL la rata de schimb de 18,6. Ponderea investițiilor relevante energetice din totalul investițiilor este de aproximativ 52%.

Tabel 1-4: Rezumatul costurilor de investiție

	MDL	EUR	Comentarii
Partea investițiilor relevante în sens energetic	10.807.513	581.049	Măsurile de izolare a pereților, subsolului și acoperișului; ferestre și pervazuri; sistem de ventilație; optimizarea sistemului de încălzire, inclusiv substația termică; lucrări de proiectare (parțiale), etc.
Partea investițiilor ce nu sunt relevante în sens energetic	9.784.225	526.034	Renovarea acoperișului; managementul apei pluviale; protecție împotriva trăsnetelor; lucrări de demolare; renovarea accesului clădirii; lucrări neprevăzute; lucrări de proiectare (parțiale), etc.
Costurile totale de investiții	20.591.739	1.107.083	-

⁷ Foarte slabă: umiditate ridicată și mușcături; slabă: ventilație proastă/inexistentă; moderată: ventilație proastă; bună: ventilație în conformitate cu standardele naționale / internaționale

1.6 Exactitatea estimării costurilor

Exactitatea estimării costurilor de investiții și de exploatare crește odată cu evoluția, de la o etapă la alta, a proiectului. Astfel, estimarea cea mai precisă va fi prezentată după încheierea procedurii de licitație. La etapa actuală de pregătire a proiectului, nu au fost utilizate oferte expediate de potențiali furnizori/firme de construcții, în schimb, au fost utilizate estimările bazate pe experiența expertului în domeniu și informațiile relevante aferente costurilor extrase din alte proiecte similare. Coeficientul de variație al costurilor de investiții poate fi de +/- 30% care se datorează, de asemenea, fluctuației mone-dei Republicii Moldova pe parcursul anilor 2014/2015. În procesul de elaborare al proiectului tehnic final, costurile de investiție și costurile operaționale vor fi verificate și, dacă va fi necesar, ajustate.

1.7 Rezultatele analizei financiare

Perioada de recuperare, rata internă de rentabilitate (RIR) și valoarea actualizată netă au fost calculate pentru proiectul de renovare. Doar costurile de investiție energetice relevante în mărime de 10.807.513 MDL au fost incluse în analiza financiară. Proiectul de renovare investigat pentru blocul 1 a arătat un RIR general al proiectului de +4,7%, o perioadă totală de recuperare de 14,1 ani și o valoare actualizată netă de + 7.480.134 MDL pe o perioadă de calcul de 20 de ani.

1.8 Planul de pregătire a proiectului

Durata de pregătire a proiectului (contractarea unei companii de proiectare, proiectarea finală, aprobări, procedura de licitație, procesul de contractare) a fost estimată la 8 luni după luarea și aprobarea deciziei de finanțare. Perioada desfășurării lucrărilor de construcție în cadrul proiectului a fost estimată la 12 luni, inclusiv o perioadă estimată de 4 luni în care lucrările vor fi sistate din cauza condițiilor climaterice nefavorabile pe timp de iarnă. În total, perioada de implementare a proiectului poate fi estimată la 20 luni după luarea și aprobarea deciziei de finanțare, a se vedea figura de mai jos.

Figura 1-2: Prezentare generală a programului de implementare

luna		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Decizia de finanțare																					
Etapa de pregătire																					
Etapa de implementare																					

1.9 Concluzii, recomandări

Starea tehnică actuală a blocului 1 este deplorabilă, mai multe măsuri de reparații capitale (ex. renovarea acoperișului, ferestrelor, etc.) trebuie să fie implementate imediat în vederea prevenirii deteriorării ulterioare a structurii clădirii. Implementarea combinată a lucrărilor de reparații capitale și a măsurilor de eficiență energetică reprezintă cea mai rentabilă abordare pentru acest proiect de renovare.

Măsurile de renovare menționate sunt fezabile din punct de vedere tehnic. Analiza financiară a evidențiat o perioadă de recuperare de 14,1 ani care este mai mică decât durata de existență tehnică rămasă a clădirii (> 25 ani) și comparabil cu alte proiecte de renovare similare.

Din aceste motive, implementarea proiectului de renovare a IMSP Spitalul Raional Edineț este foarte recomandată.

Următoarele măsuri/activități nu sunt incluse în proiectul de renovare, deoarece nu au o importanță crucială pentru atingerea obiectivelor principale ale proiectului. Cu toate

acestea, se recomandă ca următoarele măsuri/activități să fie luate în considerare de către IMSP Spitalul Raional Edineț /proprietarul clădirii.

Tabel 1-5: Măsuri recomandate, dar nu sunt incluse în costurile de investiție ale proiectului

Nr.	Măsură	Comentarii
1	Îmbunătățiri la centrala termică: - Asigurarea unei temperaturi minime a apei de retur în cazan de > 50°C (îmbunătățirea sistemului de pompare); - Izolarea termică a tuturor conductelor în centrala termică; - Îmbunătățirea izolației rețelelor termice exterioare; - Asigurarea calității necesare a agentului termic în conformitate cu standardele internaționale; - Creșterea temperaturii agentului termic în vederea sporirii nivelului de confort în interiorul clădirilor; - Instalarea pompelor controlate prin convertizoare de frecvență în centrala termică.	Această măsură va avea ca rezultat o reducere a consumului de gaze naturale
2	Montarea substațiilor termice (inclusiv contoare de energie termică) în fiecare clădire a spitalului care este conectată la sistemul de încălzire	Această măsură va avea ca rezultat o reducere a consumului de gaze naturale
3	Îmbunătățirea sistemului intern de încălzire a blocului 1. Racordarea radiatoarelor și instalarea supapelor termostactice în vederea reglării temperaturii camerei în funcție de necesitățile reale. Echilibrarea hidraulică a sistemului de încălzire.	Această măsură va permite reglarea temperaturii în fiecare încăpere în parte, ceea ce va contribui la sporirea nivelului de confort și la reducerea consumului de energiei termice
4	Îmbunătățirea sistemului de iluminat intern prin înlocuirea corpurilor de iluminat fluorescente vechi cu corpuri de iluminat fluorescente tubulare eficiente energetic T16 (inclusiv balasturi electronice, reflectoare).	Reducerea consumului de energie electrică
5	Instalarea unui contor de energie electrică principal/central pentru blocul 1	Necesar pentru monitorizarea consumului de energie a blocului 1
6	Identificarea și implementarea ulterioară a măsurilor de economisire a energiei prin intermediul unui sistem de management energetic	Această măsură va avea ca rezultat o reducere a consumului de energie
7	Clădirea trebuie să fie foarte bine întreținută în vederea asigurării unei durate a vieții tehnice îndelungate	
8	Măsurile de instalare a sistemelor de ventilație în încăperile/sălile medicale cu destinație specială (chirurgie, laborator, etc.) și necesitățile în materie de ventilație altele decât cele de bază trebuie să fie coordonate în timpul proiectului final de execuție	
9	Îmbunătățirea situației/condițiilor sanitare în blocul 1 (inclusiv asigurarea accesului la apă caldă)	

2 Cadrul normativ, obiective

Documentele normative cheie care reglementează domeniul eficienței energetice în clădirile publice sunt: Legea cu privire la performanța energetică a clădirilor, Strategia națională de dezvoltare „Moldova 2020”, Programul național pentru eficiență energetică 2011-2020, Planul Național de Acțiuni în domeniul Eficienței Energetice pentru anii 2013-2015.

Strategia Națională de Dezvoltare „Moldova 2020” a stabilit drept obiectiv economisirea a 10% din consumul de energie la utilizatorii finali în sectorul construcțiilor și atingerea unei ponderi de 10% pentru clădirile publice renovate către 2020.

Planul Național de Acțiuni în domeniul Eficienței Energetice a stabilit drept obiectiv de economisire a energiei de 8,6% în anul 2016 pentru sectorul public, care include și clădirile publice.

În baza cadrului normativ și regulamentelor naționale în vigoare din sectorul public, Grupul de Lucru Regional Sectorial⁸ a elaborat Programul Regional Sectorial pentru Regiunea de Dezvoltare Nord până la sfârșitul anului 2013. Programul a fost aprobat de către Consiliul Regional pentru Dezvoltare Nord, în luna februarie a anului 2014.

Obiectivul principal al Programului Regional Sectorial este de a identifica o abordare fezabilă asupra modului de îmbunătățire a eficienței energetice în clădirile publice. Programul a stabilit drept obiectiv economisirea energiei prin renovarea termică a 10% din clădirile publice din Regiunea de Dezvoltare Nord către 2020 (obiectivul intermediar pentru anul 2016 fiind de 4%) ca bază fiind luat stocul de clădiri existent în 2009. Acest lucru va face posibilă economisirea a 25.429 MWh din consumul final de energie.

Tabel 2-1: Rezumatul obiectivelor de reducere a consumului de energie pentru RDN

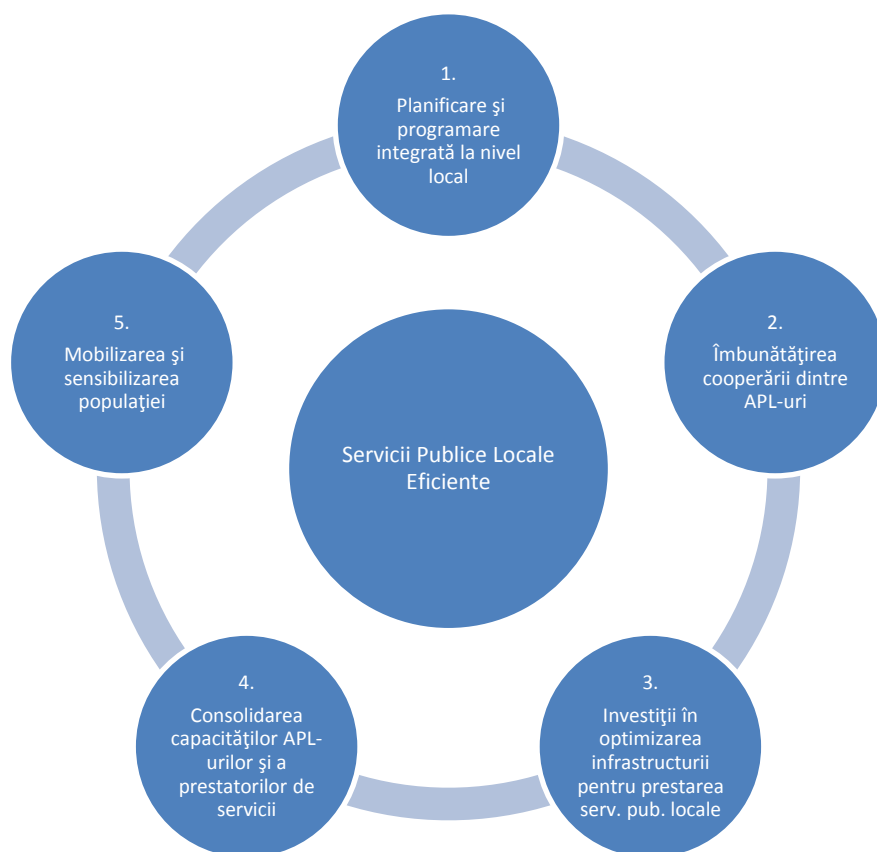
Perioada	2016	2020
Rata de renovare în %	4%	10%
Suprafața renovată în m ²	64.377	160.941
Economisirea anuală estimată de energie în MWh	10.171	25.429
Stocul estimat de clădiri publice în 2009 (an de referință) în m ²	1.609.416	

În vederea atingerii acestor obiective, Grupul de Lucru Regional Sectorial a elaborat o serie de măsuri care au fost rezumate în Planul de Acțiuni pentru Programul Regional Sectorial. Una dintre măsurile cheie ale Planului de Acțiuni este renovarea termică globală a clădirilor publice.

Prin urmare, procesul de proiectare și prestare a unor servicii publice locale eficiente în sectorul EE se bazează pe cinci piloni fundamentali, a se vedea figura de mai jos.

⁸ Membri ai Grupului de Lucru Regional Sectorial: MDRC, ME, MEc, MS, FEE, AEE, ADR-urile, Consiliile raionale / APL-urile, Managerul Energetic al raioanelor, Consultanții GOPA, GIZ

Figura 2-1: Cei cinci piloni fundamentali pe care se bazează sectorul EE



În primul rând, planificarea și programarea integrată la nivel local reprezintă o componentă esențială care face posibilă adaptarea strategiilor naționale și planurilor de acțiune din sectorul EE la necesitățile și obiectivele locale. Elementul principal al acestui pilon este Programul Regional Sectorial pentru Regiunea de Dezvoltare Nord. În al doilea rând, pentru a înlătura barierele în furnizarea eficientă a serviciilor la nivel local este nevoie de o mai bună colaborare între APL-uri, astfel încât să fie identificate clădirile publice de importanță prioritară și să fie asigurată eficiența și buna întreținere a acestora. În al treilea rând, asigurarea efectuării unei serii de investiții orientate spre abordarea situației curente și accelerarea întreprinderii măsurilor de renovare, precum și economisirea energiei, în special a celei folosite pentru încălzire reprezintă o necesitate de prim ordin. În al patrulea rând, creșterea capacităților APL-urilor și prestatorilor de servicii în materie de planificare, stabilire a priorităților și întreținerii infrastructurii clădirii este esențială pentru atragerea de finanțări.

În cele din urmă, mobilizare publică și creșterea gradului de conștientizare a populației reprezintă un factor decisiv pentru încununarea cu succes al oricărui efort de planificare, precum și pentru asigurarea faptului că investițiile în EE reflectă prioritățile locale. Pentru mai multe detalii cu privire la tipurile de activități care trebuie să fie întreprinse pentru a asigura fezabilitatea proiectului propus, a se vedea anexa matricei de planificare a proiectului (Anexa 4), care include un cadru logic al proiectului.

În prima jumătate a anului 2014, APL-urile, împreună cu Grupul de Lucru Regional Sectorial, au identificat mai multe clădiri publice care ar putea face obiectul unor proiecte de renovare termică. În procesul de identificare a clădirilor publice adecvate, au fost aplicate următoarele criterii:

- Tipul clădirilor: educaționale/de învățământ, medicale și de altă natură (case de bătrâni, blocuri administrative, orfelinate);
- Clădirile care se află în proprietate publică și vor rămâne astfel gestionate cel puțin pe parcursul următorilor 10 ani;
- Clădiri cu o suprafață totală încălzită de $> 1,500 \text{ m}^2$;
- Clădiri care nu au fost renovate în ultimii ani (ferestre înlocuite $< 30\%$, fără izolarea termică a pereților);
- Clădiri care sunt într-o stare tehnică acceptabilă;
- Clădiri care nu sunt monumente de arhitectură;
- Scăderea nesubstanțială a numărului de utilizatori (în baza informațiilor furnizate de către instituții și datele colectate în timpul atelierelor de lucru);
- Clădiri care nu fac obiectul niciunui alt proiect de renovare termică (ex. Fondul pentru Eficiență Energetică).

După desfășurarea unei evaluări ample în perioada martie - iulie 2014, mai multe proiecte au fost identificate și transferate în următoarea etapă ca „Concepte de Proiect Viabile” (CPV).

Aceste proiecte CPV au fost aprobate de către o Comisie Interministerială în luna noiembrie a anului 2014. Proiectul de renovare a IMSP Spitalul Raional Edineț” se numără printre proiectele CPV aprobate.

Obiectivele principale ale proiectului sunt de a elabora unui concept amplu de reabilitare termică care să contribuie la o reducere substanțială a consumului de energie anual și a costurilor operaționale, la sporirea confortului termic, și să contribuie la realizarea obiectivelor naționale și regionale de eficiență energetică pentru clădirile publice. Pentru a atinge aceste obiective, măsurile de eficiență energetică (EE) care urmează să fie incluse în acest proiect trebuie să fie însoțite de o serie de reparații capitale considerabile.

În special, proiectul de renovare trebuie să îndeplinească următoarele obiective:

- Clădirile renovate trebuie să îndeplinească standardele de performanță energetică stabilite pentru clădirile cu consum de energie redus (reducerea substanțială a consumului de energie calculată);
- Renovările de calitate înaltă a clădirilor trebuie să asigure o durată de existență tehnică îndelungată (durata de existență preconizată a clădirilor renovate - peste 20 de ani);
- Nivelul de confort pentru utilizatori/pacienți și personalul spitalului trebuie să fie ridicat;
- Proiectul trebuie să respecte toate standardele naționale relevante precum și standardele și practicile vest-europene care sunt relevante pentru asigurarea durabilității măsurilor de renovare a clădirii.

În vederea atingerii obiectivelor principale, o serie de măsuri EE și altele de reparații capitale trebuie să fie întreprinse în același timp.

Au fost identificate măsuri suplimentare pentru îmbunătățirea eficienței energetice a instituției care însă nu au fost incluse în proiectul de renovare, deoarece importanța acestora pentru renovarea anvelopei clădirii nu este atât de semnificativă (a se vedea Tabelul 6-3).

Tabel 2-2: Părțile interesate ale proiectului (echipa de proiect) de renovare a IMSP Spitalul Raional Edineț

Nume	Instituție/funcție	Detalii de contact (tel, e-mail)
Anatolie Guțu	Director, IMSP Spitalul Raional Edineț	0246-22448; 069592895 sredinet@mednet.md spitaled@mail.ru
Constantin Bândiu	Șef Secția Managementul Proiectelor, ADR Nord	0231-25646; 069990888 smp.adrnord@gmail.com
Sergiu Gheorghiță	Vicepreședinte, Consiliul Raional Edineț	068222768
Ion Păducă	Manager energetic/Șef Direcția Construcții, Consiliul Raional Edineț	067185194 panion616161@mail.ru ionpaduca@gmail.com
Igor Blajii	Intendent, IMSP Spitalul Raional Edineț	069533975
Ion Muntean	Proiectul MSPL / Expert în domeniul eficienței energetice	ion.muntean@gopa.de
Laura Degteariova	Proiectul MSPL / Expert în domeniul construcțiilor	L_degteariova@yahoo.com

3 Privire de ansamblu asupra IMSP Spitalul Raional Edineț

3.1 Informații generale

Tabel 3-1: Privire de ansamblu asupra IMSP Spitalul Raional Edineț

Instituția	IMSP Spitalul Raional Edineț
Adresa	str. Bucovinei 1, orașul Edineț
Autoritatea responsabilă (beneficiarul principal al clădirii, proprietarul clădirii)	Consiliul Raional

Instituția evaluată este un spital public, localizat în orașul Edineț. Complexul spitalului este format din 15 clădiri, amplasate pe un teritoriu de aprox. 7,09 ha.

Informații generale privind instituția analizată:

- Blocul 1, care găzduiește secții medicale importante cum ar fi secția de maternitate și secția consultativă a fost selectat pentru a fi supus unui proiect de renovare care urmează să fie elaborat și eventual implementat în cadrul MSPL;
- Numărul paturilor: total pentru spital – 435 (date din anul 2013);
- Numărul angajaților: totalul pentru spital – 437;
- Ore de lucru pe zi: 24 ore;
- Comodități: bucătărie (blocul 7), spălătorie (blocul 9).

3.2 Planul general al spitalului

Imaginile de mai jos prezintă clădirile spitalului care sunt amplasate pe teritoriul acestuia.

Figura 3-1: Fotografie aeriană, a se vedea, de asemenea, Tabelul 3-2



Sursa: <http://geoportal.md>

Notă:

- 1: Clădirea Principală, Secția de Recepție și Traumatologie, Maternitate, Chirurgie;
- 2: Neurologie, Pneumologie, Terapie Generală;
- 3: Fizioterapie, Oftalmologie, Pediatrie, Cardio-reumatologie;
- 4: Blocul administrativ;
- 5: Casă de bătrâni (centru de reabilitare);
- 6: Boli infecțioase;
- 7: Bucătărie;
- 8: Patomorfologie;
- 9: Spălătorie;
- 10: Centrală termică;
- 11: Garaj;
- 12: Depozit;
- 13: Garaj;
- 14: Garaj;
- 15: Beci.

În 2014, blocurile 1, 2, 3, 4, 7 și 9 a spitalului au fost alimentate cu energie termică, suprafața totală încălzită fiind de aproximativ 11.104 m². Pereții exteriori ai clădirilor nu sunt izolați termic. Pe parcursul ultimilor ani, o parte din ferestre au fost înlocuite. În general, starea tehnică a clădirilor spitalului este destul de deplorabilă.

Tabelul de mai jos prezintă principalele caracteristici ale clădirilor spitalului.

Tabel 3-2: Lista clădirilor (2014)

Clădirea	Nr de nivele	Destinația	Nr. de etajuri pe nivel	Suprafața echivalentă încălzită în m ²	Ferestre	Pereți	Acoperiș	Substația termică instalată	Aprovizionarea individuală cu apă caldă menajeră
01	0	Subsol		0,00	ferestre/uși originale din lemn + ferestre/uși din PVC	blocuri din piatră de calcar	acoperiș ascuțit	Nu	
	1	Secția de Recepție și Traumatologie	35,00	1490,00					2 cazane electrice
	2	Maternitatea Chirurgie	55,00	1490,00					7 cazane electrice
	3	Chirurgie	50,00	1150,00					2 cazane electrice
	4	Etaj tehnic		0,00					
02	1	Neurologie	40,00	752,67	ferestre/uși originale din lemn + ferestre/uși din PVC	blocuri din piatră de calcar	acoperiș ascuțit	Nu	3 cazane electrice
	2	Pneumologie	40,00	752,67					1 cazan electric
	3	Terapie Generală	55,00	752,67					1 cazan electric
03	0	Subsol		0,00	ferestre/uși originale din lemn + ferestre/uși din PVC	blocuri din piatră de calcar	acoperiș ascuțit	Nu	
	1	Fizioterapie, Oftalmologie	45,00	1101,40					1 cazan electric
	2	Pediatrică	40,00	1101,40					2 cazane electrice
	3	Cardio-reumatologie	50,00	1101,40					
	4	Etaj tehnic (încăperea pentru ascensor)		0,00					
04	1	Blocul administrativ		353,80	ferestre/uși originale din lemn	blocuri din piatră de calcar	acoperiș ascuțit	Nu	
	2	Blocul administrativ		353,80					
05	1	Casă de bătrâni (centru de reabilitare)		0,00	ferestre/uși din PVC	uri din piatră de calcar	acoperiș ascuțit	Nu	
06	1	Boli infecțioase	25,00	572,50	ferestre/uși originale din lemn	blocuri din piatră de calcar	acoperiș ascuțit	Nu	1 cazan electric
07	1	Bucătăria		415,00	ferestre/uși din PVC	blocuri din piatră de calcar	acoperiș ascuțit	Nu	
08	1	Patomorfologie		140,16	ferestre/uși originale din lemn + ferestre/uși din PVC	blocuri din piatră de calcar	acoperiș ascuțit	Nu	1 cazan electric
09	1	Spălătorie		289,56	ferestre/uși din PVC	blocuri din piatră de calcar	acoperiș ascuțit	Nu	1 cazan electric
10	1	Centrala termică		219,00	ferestre/uși originale din lemn	blocuri din piatră de calcar	acoperiș ascuțit	Nu	
		Total	435,00	12036,03					

3.3 Sistemul de termoficare/ de producere a energiei termice

Clădirile spitalului sunt aprovizionate cu energie termică de la centrala termică (blocul 10) prin intermediul unui sistem de conducte termice exterioare.

Date tehnice aferente centralei termice:

- Cazanul 1: 1.000 kW (anul de producție: 1991);
- Cazanul 2: 1.000 kW (anul de producție: 1991), de obicei utilizat ca sursă de rezervă;
- Sistem de control al cazanului: manual;
- Sistem de tratare a apei: nu;
- Pompe ale sistemului de încălzire: 2 x cca. 9,5 kW, (pompele nu sunt echipate cu unitate de frecvență variabilă (VSD));
- Sistem de expansiune: da;
- Contoare instalate: 2 x contoare de gaze naturale, (inclusiv sistem de monitorizare a livrărilor de gaze).

Centrala termică alimentează clădirile cu energie termică printr-un sistem de conducte, în general, plasate aerian. Principalele conducte sunt conducte de oțel cu izolație din vată minerală și un înveliș subțire de metal. La sistemul de conducte se înregistrează permanent scurgeri (în special la armături), acesta fiind și corodat.

Lungimea sistemului de termoficare: aprox. 460 m. Starea generală a sistemului de termoficare: proastă – este recomandată renovarea totală.

Recomandări pentru centrala termică/sistemul de conducte:

- Instalarea substațiilor termice pentru fiecare clădire conectată la sistemul de încălzire (inclusiv contoare de căldură);
- Asigurarea unei temperaturi minime de retur a cazanului > 50°C (îmbunătățirea sistemului de pompare la cazan);
- Izolarea termică a tuturor conductelor termice din centrala termică;
- Îmbunătățirea izolației termice rețelelor termice exterioare;
- Asigurarea calității agentului termic în conformitate cu standardele internaționale;
- Creșterea temperaturii pe tur în vederea creșterii nivelului de confort în clădiri;
- Instalarea pompelor cu convertizoare de frecvență la centrala de termoficare.

Remarcă: măsurile menționate mai sus (cu excepția instalării unei substații termice pentru blocul 1) nu sunt incluse în proiectul de renovare curent

3.4 Apa caldă menajeră

Apa caldă menajeră este preparată de aproximativ de 23 cazane electrice individuale cu o capacitate de 1,5 - 3 kW.

3.5 Sistemul de alimentare cu apă potabilă/canalizare

Instituția este aprovizionată cu apă potabilă de la sistemul public de apă potabilă.

Canalizare: spitalul este conectat la sistemul de canalizare publică. Nu există nici un sistem de canalizare al apelor pluviale. Apa pluvială de pe acoperișurile plate este drenată dezorganizat lângă clădiri.

3.6 Sistemul de furnizare a energiei electrice

Instituția este aprovizionată cu electricitate de la două stații de transformare proprii, una de 250 kVA și alta de 400 kVA.

Aprovizionarea cu energie electrică în cazuri de urgență este asigurată de un generator diesel mic de 10 kW și unul de 200 kW (în prezent nu funcționează). În cazuri de urgență, generatorul este pornit manual de către electricianul de serviciu.

3.7 Sistemul de alimentare cu gaze naturale

Centrala termică este conectată la rețeaua de gaze a furnizorului local de gaze naturale. Consumatorii de gaze naturale: centrala termică și bucătăria.

3.8 Proiecte relevante în sens energetic implementate în anii recentți

Pe parcursul ultimilor ani, conducerea spitalului a înlocuit în mai multe clădiri unele dintre ferestrele cu carcasă din lemn cu ferestre cu geamuri duble din PVC și a renovat câteva clădiri (spălătoria, bucătăria și blocul pentru boli infecțioase). Lucrările de reabilitare s-au axat în principal pe reparația capitală a pereților interni și externi.

3.9 Proiectele planificate pentru anii următori

Administrația spitalului a solicitat finanțare la Fondul pentru Eficiență Energetică pentru blocurile nr. 2 și nr. 3.

4 Consumul de energie, indicatori de performanță energetică

Instituția folosește electricitate pentru aparatele electrice (parțial pentru încălzirea cu radiatoare electrice individuale) și gaze naturale în centrala termică și în bucătărie.

În 2012, consumul de energie electrică era de 567 MWh, iar în 2014 de 564 MWh. Între anii 2012 și 2014, consumul de energie electrică a scăzut cu 6,5%. În aceeași perioadă s-a înregistrat o creștere a costurilor pentru energia electrică în mărime de 3,8%. Consumul specific de energie electrică în 2014 era de 39 kWh/m² (referință: spitalele europene 80 – 120 kWh/m²).

În 2012, consumul de gaze naturale era de 1,158 MWh, iar în 2014 de 1,551 MWh. Între anii 2012 și 2014, consumul de gaze naturale a scăzut cu 25% (adaptată la condițiile meteorologice, anul de referință 2012). În aceeași perioadă, costurile totale pentru gaze naturale au crescut cu 36%. Consumul specific de gaze naturale adaptat la condițiile meteorologice în 2014 a fost de 120 kWh/m² (referință: spitalele europene 200 - 350 kWh/m²).

Consumul de apă potabilă a fost de 12.747 m³ în 2012 și 17.574 m³ în 2014. Între 2012 și 2014, cererea de apă potabilă și costurile pentru apă potabilă/canalizare a crescut cu 38%. Consumul specific de apă potabilă în 2014 a fost de 5.986 l/pacient.

În 2014, consumul specific de energie total (gaze naturale, electricitate) a constituit 167 kWh/m².

Compararea consumului specific de energie al IMSP Spitalul Raional Edineț cu valorile unui spital european modern este derutantă, atâta timp cât nivelul de confort nu poate fi comparat⁹. Confortul termic este o combinație de factori termici de interior și personali, care determină împreună dacă condițiile din interior sunt acceptabile pentru majoritatea ocupanților din cameră. Consumul redus de energie în situația dată este cauzat de incapacitatea de a menține confortul termic corespunzător, ceea ce reduce consumul de energie pentru a produce energie termică. Dacă, totuși, confortul termic corespunzător ar fi fost asigurat în situația dată, consumul de energie va crește până la valoarea calculată în scenariul de bază.

În 2012, costurile totale pentru energie și apă potabilă /canalizare a totalizat 2,23 mil. MDL, iar în 2014 acestea au crescut până la 2,68 mil., s-a înregistrat o creștere de 0,45 mil. MDL (20%). Costurile pentru apă potabilă și energie au înregistrat o pondere de 10,3% din bugetul total al spitalului în 2014.

Tabelul și figura de mai jos rezumă consumul de apă potabilă al întregului spital. Mai mult decât atât, au fost calculați și indicatorii de performanță energetică.

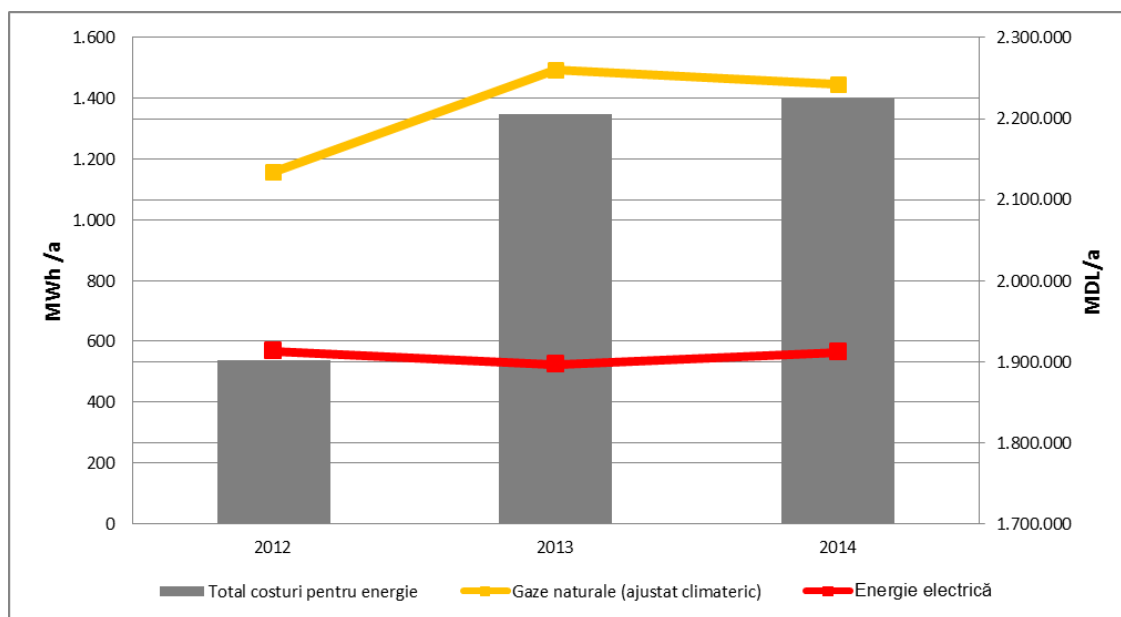
⁹ IMSP Spitalul Raional Edineț: confort de încălzire slab, acces foarte limitat la apă caldă, canalizare proastă, lipsa unui control de ventilație controlat, lipsa unui sistem de aer condiționat, etc.

Tabel 4-1: Rezumatul costurilor pentru energie, apă potabilă/canalizare, consumul de energie, valorile și reperele specifice¹⁰

Sumar date energie				
		2012	2013	2014
Cheltuieli	MDL	22.366.500	24.591.400	25.987.500
Numărul de pacienți	#	2.850	2.914	2.936
Media de staționare	#	7,9	8,0	8,1
Pacienți zile	zile	22.515	23.312	23.782
Numărul de paturi	#	435	435	378
Suprafața încălzită	m ²	12.036	12.036	12.036
Consumul de energie electrică	MWh	567	524	564
<i>Modificări față de anul de bază</i>	%	-	-8%	-1%
Tarif energiei electrice	MDL/kWh	1.994	2.080	2.080
Costul anual pentru energiei electrice	MDL	1.131.181	1.088.942	1.173.609
Consum electricitate per pat	kWh/pat	1.304	1.204	1.493
Consum electricitate per pacient	kWh/ pacient	199	180	192
Consum electricitate per m ²	kWh/m ²	47	43	47
<i>Referință¹⁾: Consum electricitate per m²</i>	<i>kWh/m²</i>	<i>80-120</i>	<i>80-120</i>	<i>80-120</i>
Pondere costurilor pentru electricitate	%	5,1%	4,4%	4,5%
Consum gaze naturale (9.3 kWh/m³)	m³	124.498	177.329	166.804
	MWh	1.158	1.649	1.551
Tarif gaze naturale	MDL/MWh	665	677	677
Costul anual pentru gaze naturale	MDL	770.162	1.117.173	1.050.865
Consum gaze naturale per pat	kWh/pat	286.202	407.653	441.280
Consum gaze naturale per pacient	kWh/ pacient	406	566	528
Consum gaze naturale per m ²	kWh/m ²	96	137	129
<i>Referință¹⁾: Consum gaze naturale per m²</i>	<i>kWh/m²</i>	<i>200-350</i>	<i>200-350</i>	<i>200-350</i>
Pondere costurilor pentru gaze naturale	%	3,4%	4,5%	4,0%
<i>Date climatice (grade zi căldură, excl. vara, www.degreedays.net)</i>		3.570	3.233	3.327
<i>Factor de corecție</i>		1,00	0,91	0,93
Consumul de gaze naturale (ajustat climateric)	MWh/a	1.158	1.493	1.446
<i>Consumul specific de gaze naturale (ajustat climateric)</i>	<i>kWh/m²a</i>	96	124	120
<i>Modificări față de anul de bază (ajustat climateric)</i>	%	-	29%	25%
Consumul anual total de energie (ajustat climateric)	MWh	1.725	2.017	2.010
<i>Modificări față de anul de bază</i>	%	-	17%	16%
Costul anual total de energie	MDL	1.901.343	2.206.115	2.224.474
<i>Modificări față de anul de bază</i>	%	-	16,0%	17,0%
Consum total energie per pat	kWh/pat	3.966	4.637	5.317
Consum total energie per pacient	kWh/ pacient	605	692	685
Consum total energie per m ²	kWh/m ²	143	168	167
Costul total pentru energie per pacient	MDL/ pacient	667	757	758
Costul total pentru energie/cheltuieli	%	8,5%	9,0%	8,6%
Consum apă potabilă	m³	12.747	18.471	17.574
Tarif apă potabilă	MDL/m ³	26,2	26,2	26,2
Costul anual pentru apă potabilă/canalizare pe an	MDL	333.480	483.200	459.733
Consum apă potabilă per pat	m ³ /pat	29	42	46
Consum apă potabilă per pacient	l/ pacient	4.473	6.339	5.986
<i>Referință¹⁾: Consum apă potabilă per pat</i>	<i>m³/pat</i>	124	124	124
Pondere costurilor pentru apă potabilă	%	1,5%	2,0%	1,8%
Costuri totale	MDL	2.234.823	2.689.315	2.684.207
Costuri totale/ Cheltuieli	%	10,0%	10,9%	10,3%
Creșterea costurilor pe an			454.491	-5.108
Creșterea costurilor pe an în %			20%	0%

¹⁰ Diferența semnificativă dintre consumul specific de energie al instituției față de valorile unei instituții europene moderne este cauzată de nivelul diferit de confort.

Figura 4-1: Evoluția consumului de energie și a costurilor pentru energie din 2012



5 Formularea problemei

Consumul specific de energie al spitalului este relativ mare în raport cu nivelul serviciilor prestate și a confortului pentru pacienți și personalul spitalului (confortul termic/ventilare redus, lipsa unui sistem de condiționare a aerului, acces limitat la apă caldă, etc.). Consumul relativ mare de energie conduce la costuri ridicate de energie.

Creșterea preconizată a prețurilor la energie¹¹ și consumul de energie suplimentar pentru echipamentul medical și tehnic (ex. climatizare, ventilație, etc.), în anii următori, vor determina o mărire și mai mare a poverii financiare a spitalului. Identificarea și implementarea ulterioară a măsurilor de economisire a energiei printr-un sistem de management energetic (SME) va contribui la reducerea costurilor anuale de energie în mod substanțial.

Consiliul raional, APL-urile și administrația spitalului au considerat oportun ca tocmai blocul 1 să facă obiectul unui proiect amplu de renovare. Blocul 1 a îndeplinit toate criteriile de selecție pentru un proiect CPV la momentul desfășurării evaluării propriu-zise (martie-iunie 2014).

Din cauza lipsei de izolare termică la nivelul pereților exteriori și acoperișurilor, consumul specific efectiv de energie termică pentru întreaga instituție este relativ mare (120 kWh/(m²a)) comparativ cu nivelul de confort asigurat¹².

Mai mult decât atât, în blocul 1 au fost identificate următoarele neajunsuri/deficiențe:

- Acoperișurile sunt avariate, pereții exteriori sunt (parțial) îmbibați cu apă;
- Calitatea aerului din interiorul clădirii este proastă, din cauza umidității ridicate mai multe încăperi sunt afectate de mucegai;
- Starea tehnică a ferestrelor este foarte proastă;
- Cantitatea disponibilă de apă menajeră caldă este limitată, iar condițiile igienico-sanitare lasă de dorit.

În vederea reducerii consumului de energie al blocului 1 și totodată sporirii nivelului de confort, întreaga anvelopă a clădirii precum și sistemul de ventilației trebuie să fie renovate. O astfel de abordare integrată va avea ca rezultat, de asemenea, o prelungire substanțială a duratei de existență tehnică a clădirii.

¹¹ Creșterea preconizată a prețurilor reale anuale pentru gaze naturale în următorii ani este de aproximativ 7% pe an

¹² Nivelul de confort termic scăzut, acces foarte limitat la apă caldă, condiții igienico-sanitare lamentabile, lipsa unui sistem de ventilație controlat, lipsa unui sistem de aer condiționat, etc.

6 Conceptul de renovare a blocului 1

6.1 Descrierea blocului 1 (situația curentă)

6.1.1 Descrierea generală

Blocul 1 a IMSP Spitalul Raional Edineț a fost construit în anul 1970 și cuprinde aproximativ 140 de paturi pentru pacienți, băi, săli de tratament, oficii administrative, coridoare și casa scării.

Structura clădirii are o formă neregulată de tip U, fiind compusă din partea principală de 3 nivele în formă de L și o anexă cu 2 nivele conectate prin intermediul unei anexe cu 2 nivele. Clădirea dispune și de o terasă acoperită pe partea de sus. Longitudinea părții principale a clădirii măsoară aprox. 82 de metri pe 13 metri. Doar o secțiune a clădirii dispune de subsol. Intrarea principală (fosta intrare din spate) în clădire din partea fațadei de sud este rebarbativă și duce direct la scara principală către nivelurile superioare. Aspectul exterior al clădirii și copertina masivă din beton indică că intrarea principală inițial era amplasată în partea de nord, dar ulterior a fost mutată în partea de sud a clădirii.

Situația curentă a clădirii IMSP Spitalul Raional Edineț:

- Blocul 1 (partea centrală): 3 etaje, subsol parțial, etaj tehnic parțial, acoperiș ascuțit construit deasupra acoperișului plat anterior;
- Blocul 1 (partea de vest): 3 etaje, acoperiș ascuțit construit deasupra acoperișului plat anterior;
- Blocul 1 (partea de est): 2 etaje, acoperiș ascuțit construit deasupra acoperișului plat anterior;
- Suprafața totală echivalentă a parterului¹³ (parterul): 1.496 m²;
- Suprafața totală încălzită a complexului de clădiri: 4.131 m²;
- Suprafața subsolului (parțial): 320 m².

La baza elaborării proiectului au stat următoarele documente și surse importante:

- Pașaportul blocului 1 (starea 1972); furnizat de către conducerea spitalului. Comentariu: documentul nu corespunde în totalitate cu situația reală;
- Datele energetice pentru anii 2012 – 2014; furnizate de către conducerea spitalului;
- Vizite la fața locului (inclusiv măsurări).

¹³ Volumul clădirii a fost folosit la calcularea suprafeței echivalente termic prin aplicarea unui standard de înălțime a încăperii de aproximativ 3,0 m (o sală de sport cu o suprafață utilă de 200 m² și o înălțime a încăperii de 6 m corespunde unei suprafețe echivalente de 400 m²)

Figura 6-1: Planul axonometric al blocului 1

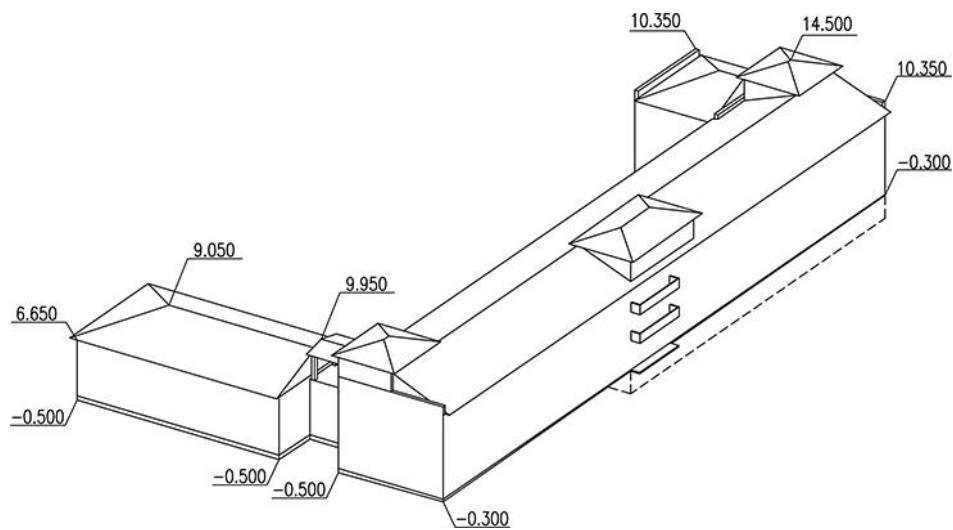


Figura 6-2: Clădirea 1; intrarea principală fațada de vest



Figura 6-3: Clădirea 1, fațada de nord



Figura 6-4: Clădirea 1, fațada de est



Figura 6-5: Clădirea 1, fațada de vest



Figura 6-6: Clădirea 1, fațada de sud-est



Figura 6-7: Clădirea 1, colțul de nord-vest, coridorul de conexiune cu terasa acoperită



6.1.2 Structura clădirii

Blocul 1, partea centrală:

Pereții exteriori: Blocuri de piatră din calcar de 50 de cm acoperite cu un strat de ciment de aproximativ 3 cm în exterior și tencuială var-ciment de 2 cm pe interior (grosimea totală medie a peretelui: 55 cm). Tavanul este sprijinit de grinzi din beton armat. Pereții exteriori nu sunt izolați termic. Stratul exterior este, în mod evident, într-o stare satisfăcătoare; cu toate acestea, substratul pe care va fi aplicat sistemul compozit de izolare termică la exterior (SCITE) necesită să fie verificat cu meticulozitate și pregătit în modul corespunzător.

Peretele central: Blocuri de piatră din calcar de 40 de cm cu tencuială var-ciment de aproximativ 2 cm pe fiecare parte (grosimea totală medie a peretelui: 44 cm).

Pereții transversali: Blocuri de piatră din calcar de 40 de cm cu tencuială var-ciment de aproximativ 2 cm (grosimea totală medie a peretelui: 44 cm).

Podeaua/tavanele: Parter (deasupra subsolului): plăci cu goluri de 22 cm acoperite deasupra cu o structură a pardoselii de aproximativ 5 cm (șapă din mortar de ciment) + 3 cm de mozaic.

Parter (placă direct pe pământ, fără subsol): plăci de beton de circa 15 cm acoperite cu o structură a pardoselii de aproximativ 5 cm (șapă) + 3 cm de mozaic.

Primul etaj: plăci cu goluri de 22 cm acoperite cu o structură a pardoselii de aproximativ 5 cm (șapă) + 3 cm de mozaic.

Al doilea etaj: plăci cu goluri de 22 cm acoperite cu o structură a pardoselii de aproximativ 5 cm (șapă) + 3 cm de mozaic.

Planșeul acoperișului: plăci cu goluri de 22 cm așezate în poziție ușor înclinată, construcția acoperișului constă din: șapă de fixare de cheramzito-beton în jur de 10 cm (poate fi considerată ca o izolație termică mică) acoperită cu un strat de impermeabilizare (bandă de etanșare bituminoasă).

Planșeul acoperișului deasupra etajului tehnic: plăci cu goluri de 22 cm așezate în poziție ușor înclinată, construcția acoperișului constă din: un strat fin de șapă de nivelare acoperită cu un strat de impermeabilizare (bandă de etanșare bituminoasă).

Pereții subsolului: blocuri prefabricate din beton cu o grosime de 50 cm.

Fundament: fundație continuă, blocuri prefabricate din beton pentru fundație.

Blocul 1, partea de est:

Pereții exteriori, peretele central, pereții transversali: a se vedea descrierea din paragraful de mai sus – blocul 1, partea centrală.

Parter (placă direct pe pământ, fără subsol): plăci de beton de circa 15 cm acoperite cu o structură a pardoselii de aproximativ 5 cm (șapă) + 3 cm de mozaic.

Primul etaj: plăci cu goluri de 22 cm acoperite cu o structură a pardoselii de aproximativ 5 cm (șapă) + 3 cm de mozaic.

Al doilea etaj: plăci cu goluri de 22 cm acoperite cu o structură a pardoselii de aproximativ 5 cm (șapă) + 3 cm de mozaic.

Planșeul acoperișului: plăci cu goluri de 22 cm, construcția acoperișului constă din: cheramzito-beton (40-50 cm, care poate fi considerată ca o izolație termică mică), șapă din cement (5 cm) acoperită cu un strat de impermeabilizare (bandă de etanșare bituminoasă).

Fundament: fundație continuă, blocuri prefabricate din beton pentru fundație.

Blocul 1, partea de vest:

Pereții exteriori, peretele central, pereții transversali: a se vedea descrierea din paragraful de mai sus – blocul 1, partea centrală.

Parter (placă direct pe pământ, fără subsol): plăci de beton de circa 15 cm acoperite cu o structură a pardoselii de aproximativ 5 cm (șapă) + 3 cm de mozaic.

Primul etaj: plăci cu goluri de 22 cm acoperite cu o structură a pardoselii de aproximativ 5 cm (șapă) + 3 cm de mozaic.

Planșeul acoperișului: plăci cu goluri de 22 cm, construcția acoperișului constă din: cheramzito-beton (40-50 cm, care poate fi considerată ca o izolație termică mică), șapă din cement (5 cm) acoperită cu un strat de impermeabilizare (bandă de etanșare bituminoasă).

Fundament: fundație continuă, blocuri prefabricate din beton pentru fundație.

Coridorul de conexiune

Pereții exteriori: Blocuri de piatră din calcar de 50 de cm acoperite cu un strat de ciment de aproximativ 3 cm în exterior și tencuială var-ciment de 2 cm pe interior (grosimea totală medie a peretelui: 55 cm).

Podeaua/tavanele (placă direct pe pământ): plăci de beton de circa 15 cm acoperite cu o structură a pardoselii de aproximativ 5 cm (șapă din mortar de ciment) + 3 cm de mozaic.

Primul etaj: plăci cu goluri de 22 cm acoperite cu o structură a pardoselii de aproximativ 5 cm (șapă) + 3 cm de mozaic.

Planșeul acoperișului: plăci cu goluri de 22 cm, construcția acoperișului constă din: cheramzito-beton (25-27 cm, care poate fi considerată ca o izolație termică mică), șapă

din cement (5 cm) acoperită cu un strat de impermeabilizare (bandă de etanșare bituminoasă) și gresie ceramică în pat de mortat de (5 cm) ca strat final.

6.1.3 Ferestre, ușile ale blocului 1

Ferestrele instalate recent în blocul sunt ferestre cuplate originale fabricate din lemn cu 2 geamuri, cu o ramă de o grosime de 10 cm un spațiu de aproximativ 40 mm între ele. Starea tehnică a ferestrelor originale din lemn este foarte proastă, datorită întreținerii necorespunzătoare din ultimele decenii. Aproximativ 21% din ferestrele cuplate originale din lemn au fost înlocuite cu ferestre noi din PVC. Toate ușile exterioare au fost înlocuite cu uși noi din PVC. Starea tehnică, în special, calitatea instalării ferestrelor/ușilor din PVC este, de asemenea, foarte proastă. Toate ferestrele și ușile vor fi înlocuite cu ferestre și uși noi.

6.1.4 Acoperișul blocului 1

Acoperișului plat inițial al blocului 1 a fost reconstruit cu o construcție de acoperiș ascuțit, șarpanta căreia este acoperită cu placare din foi de azbociment ondulate. Placarea acoperișului este puternic erodată și trebuie renovată.

Nu există jgheaburi de scurgere orizontale corespunzătoare pentru drenarea apelor pluviale. Apa de ploaie este deversată necontrolat pe cornișă.

Membrana bituminoasă de impermeabilizare a acoperișului inițial plat este prezentă.

Cabina ascensorului are o suprastructură la acoperiș care conține încăperi pentru adiționale.

În Anexa 1 a Anteproiectului sunt prezentate imagini.

6.1.5 Subsolul blocului 1

Există doar un subsol parțial care este amplasat sub partea centrală a blocului 1. Acesta cuprinde aproape jumătate din suprafața parterului. Pereții exteriori ai subsolului sunt construiți din blocuri prefabricate din beton. Subsolul nu este folosit, cu excepția încăperilor cu instalații. Se poate presupune că baza de temelie a părții centrale este peste tot la același nivel, ceea ce conduce la concluzia că zonele fără subsol sunt împlute.

În subsol sunt depozitate ventilatoarele de aer proaspăt ale sistemului de ventilație original.

Subsolul este afectat de umiditate sau pătrundere a apei.

6.1.6 Sistemul de încălzire al blocului 1

Clădirea este aprovizionată cu energie termică de la centrala termică prin intermediul unui sistem de rețele termice exterioare fără substații termice.

Sistemul intern de încălzire a fost inițial construit ca un sistem vertical monotubular cu calorifere turnate din fontă. Caloriferele nu sunt prevăzute cu supape termostactice pentru controlul temperaturii încăperii.

Anexa 1 a Anteproiectului conține imagini în acest sens.

Recomandare:

Sistemul intern de încălzire a clădirii ar trebui să fie îmbunătățit prin instalarea unui șunt (bypass) și a unui robinet termostatic pe fiecare radiator. Mai mult, o supapă de

reglare a debitului trebuie să fie instalată pe fiecare țevă verticală. Temperatura agentului termic în sistemul de încălzire trebuie să fi mărită până la $> 60^{\circ}\text{C}$.

Remarcă: această măsură nu este inclusă în planul de investiții al proiectului de renovare.

6.1.7 Sistemul de ventilație al blocului 1

6.1.7.1 Blocul 1

Inițial, clădirea era ventilată cu ajutorul a 3 sub-sisteme centralizate de ventilare mecanică. Sub-sistemul 1 era responsabil pentru ventilarea părții centrale de vest a clădirii, sub-sistemul 2 - partea centrală a clădirii și sub-sistemul 3 - partea centrală de est a clădirii. Principalele săli ale spitalului și încăperile sanitare erau ventilate prin intermediul sistemului de ventilație.

Alimentarea cu aer proaspăt: fiecare din sub-sistemele de ventilație aspira aer proaspăt prin prizele de aer externe pe care îl distribuia prin intermediul ventilatoarelor, situate în subsol, către conductele verticale principale la cele trei nivele ale clădirii. Aerul proaspăt era distribuit în încăperi prin intermediul unor canale orizontale subțiri din metal. Cantitatea de aer proaspăt distribuită nu era controlată în mod individual.

Evacuarea aerului: aerul era aspirat din încăperi prin intermediul ventilatoarelor situate în 3 încăperi tehnice de pe acoperișul plat al blocului 1. Conductele de evacuare a aerului uzat erau, de regulă, încorporate în pereții clădirii.

Sistemul de ventilație nu mai funcționează. Principalele componente sunt puternic deteriorate sau lipsesc, prin urmare, sistemul nu poate fi reactivat. În prezent, clădirea este ventilată manual/în mod natural. Mai multe săli sunt afectate de mușcări, apărut din cauza scurgerilor de pe acoperiș, punților termice existente și nivelului slab de ventilație.

Anexa 1 a Anteproiectului conține imagini în acest sens.

Recomandare:

Unele elemente ale fostului sistem de ventilație, care sunt depozitate în subsol, ar putea conține materiale/substanțe dăunătoare (ex. azbest). Înainte de inițierea lucrărilor de renovare, aceste elemente trebuie să fie investigate.

Anexa 1 a Anteproiectului conține imagini în acest sens.

6.1.8 Sistemul de protecție la trăsnet al blocului 1

În prezent, nu există niciun sistem de protecție la trăsnet instalat.

6.1.9 Sistemul de iluminare al blocului 1

În clădire sunt instalate corpuri de iluminat fluorescente tubulare cu balast convențional.

Din motive de economisire a energiei, au fost înlăturate câte un corp de iluminat, în special în zone de destinație generală, cum ar fi coridoarele.

În general, nivelul de iluminare din încăperi este suficient datorită accesului bun al luminii solare.

Recomandare:

Lămpile tubulare cu balast convențional trebuie înlocuite cu lămpi de economisire a energiei (ex. corpuri de iluminat fluorescente tubulare T16, balasturi electronice, reflectoare).

Remarcă: această măsură nu este inclusă în planul de investiții al proiectului de renovare.

Anexa 1 a Anteproiectului conține imagini în acest sens.

6.1.10 Sistemul de împământare a blocului 1

Cea mai mare parte a echipamentului electric din spital este conectat la sistemul de împământare exterior. De regulă, cablurile și firele electrice sunt trecute, prin rama ferestrei, în afara clădirii unde sunt conectate la sistemul de împământare.

Recomandare:

Echipamentele electrice trebuie să fie conectate la un sistem de împământare corespunzător. Pentru a evita perforarea/găurirea ferestrelor/pereților sistemul de împământare trebuie conectat la pământ în interiorul clădirii (ex. firele metalice înfipite cu putere în pământ în subsol).

Remarcă: această măsură nu este inclusă în prezentul proiect de renovare.

Anexa 1 a Anteproiectului conține imagini în acest sens.

6.1.11 Situația sanitară a blocului 1

Apa caldă menajeră necesară pentru scopuri sanitare este prepară de cazane electrice individuale.

Recomandare:

Starea tehnică în încăperilor sanitare necesită îmbunătățiri.

Remarcă: această măsură nu este inclusă în prezentul proiect de renovare.

6.1.12 Opinia expertului cu privire la structura clădirii

Structura existentă a clădirii și proiectul tehnic de renovare au fost evaluate de către un expert tehnic în lunile octombrie 2015¹⁴. Opinia generală a expertului confirmă corespunderea construcției clădirii pentru proiectul de renovare planificat. Cu toate acestea, următoarele aspecte trebuie să fie luate în calcul:

- Starea tehnică a blocului 1 din cadrul IMSP Spitalul Raional Edineț care a fost construit și dat în exploatare în 1970 (potrivit datelor de la Oficiul Cadastral) a fost apreciată ca fiind în general satisfăcătoare. Se recomandă consolidarea părților afectate ale pereților exteriori, înainte de aplicarea lucrărilor de renovare termică;
- Principalele părți ale blocurilor dispun de capacități de rezistență adiționale suficiente pentru materialele utilizate și sistemul de construcție din cadrul proiectului de renovare termică planificat (testate prin verificarea calculelor inițiale cu privire la posibilitatea de adăugare a unor sarcini/greutăți suplimentare);
- Expertiza tehnică a clădirii recomandă demolarea copertinelor din beton și a balcoanelor suspendate, care sunt într-o stare proastă;

¹⁴ Opinia expertului tehnic este prevăzută în Anexa 3 a Anteproiectului.

- Se recomandă ca sarcinile suplimentare (ex. pentru unitățile de ventilare) pe acoperișurile blocurilor examinate (situația curentă) să nu depășească o anumită greutate (600 kg/m^2 deasupra planșeului din beton cu goluri. Greutatea recomandată scade proporțional cu greutatea stratificărilor situate deasupra plăcii de beton). În unele locuri plăcile acoperișului pot fi supuse unor sarcini suplimentare de 130 kg/m^2 , doar dacă va fi construită o structură de sprijin adițională (a se vedea Capitolul 6.6 din Raportul de expertiză tehnică). Structura de sprijin va contribui la distribuirea uniformă a sarcinilor aplicate.

6.2 Descrierea lucrărilor de renovare

Următoarele capitole descriu principalele lucrări de renovare pentru blocul 1. Parametrii specifici de proiectare sunt stabiliți în Anteproiect.

6.2.1 Renovarea pereților exteriori

- Înlăturarea tuturor cablurilor, firelor și țevilor, precum și a altor echipamente (aparate de aer condiționat) instalate pe pereții exteriori;
- Demolarea balcoanelor din beton suspendate de pe fațada de sud a părții centrale a clădirii. Balcoanele sunt niște punți termice și sunt într-o stare proastă. Sunt disponibile imagini ale acestora în Anexa 1 a Anteproiectului;
- Demolarea acoperișului din beton a copertinei situată deasupra fostei intrări principale, pe fațada de nord. Planșeul acoperișului este conectat cu structura principală a clădirii și constituie o punte termică. Prizele de aspirație a aerului situate de ambele părți ale intrării în bloc, care nu sunt în funcțiune, trebuie să fie demolate. Recent, o parte din zona de sub copertină (în fața fostelor ușilor de intrare) a fost închisă cu ziduri de cărămidă pentru a obține o cameră de depozitare suplimentară necesară pentru un magazin mic din interior. Această construcție improvizată, precum și copertina în sine este formată din coloane de beton, o structură portantă din grinzi de beton și planșeu din beton al acoperișului, care trebuie să fie demolate fără a fi reconstruită;
- Demolarea copertinei din beton suspendate deasupra intrării zidite (transformate într-o fereastră) de pe fațada de est a părții de vest a clădirii (axa K-J/8) fără a fi reconstruită. Având în vedere că scările de sub copertină nu mai au nici o funcționalitate, de asemenea, trebuie să fi demolate;
- Demolarea acoperișului din beton a copertinei suspendate de pe fațada vest din partea de est a clădirii (axa P-N / 5'). Copertina trebuie să fie reconstruită după aplicarea SCITE cu cât mai puțin punți termice posibil;
- Demolarea acoperișului din beton a copertinei suspendate de pe fațada est din partea de est a clădirii (axa P-N / 5'). Copertina trebuie să fie reconstruită după aplicarea SCITE cu cât mai puțin punți termice posibil;
- Demolarea acoperișului din metal al unei copertine mici de pe fațada de vest din partea de est a clădirii (axa JH / 7). Copertina trebuie să fie reconstruită după aplicarea SCITE cu cât mai puțin punți termice posibil;
- Demolarea părții inferioare a construcției acoperișului de metal a copertinei de pe fațada de vest din partea centrală a clădirii (axa CB / 1);
- Trebuie să fie inspectat și pregătit corespunzător substratul pe care urmează a fi aplicat sistemul compozit de izolare termică la exterior (SCITE)¹⁵;

¹⁵ În conformitate cu Ghidul European privind aplicarea SCITE, Capitolul 7

- Aplicarea unui sistem compozit de izolare termică la exterior (SCITE) pe toți pereții exteriori, cu un strat adeziv, vată minerală bazaltică de 12 cm, buloane de ancorare pentru fixarea mecanică a plăcilor, un strat de grund, un strat de tencuială armată (cu plasă din fibra de sticlă) și un strat de finisaj. Stratul mineral al plăcilor de izolare trebuie să permită evaporarea umezelii. Toate componentele trebuie să facă parte dintr-un sistem standardizat și aprobat;
- Instalarea jgheaburilor de scurgere;
- Înlocuirea trotuarului de beton existent din jurul blocurilor clădirii, săparea în jurul perimetrului clădirii 1 metru în pământ pentru a monta un strat de izolație hidrofu-gă;
- Izolarea soclului aproximativ 0,5 m deasupra și aproximativ 0,8 metri sub nivelul solului, cu ajutorul unor plăci de polistiren extrudat și un strat de drenaj protector adițional;
- Astuparea șanțului cu pământ și construcția unui trotuar nou în jurul clădirii;
- Reinstalarea fără punți termice a țevilor și echipamentului (ex. aparate de aer condiționat) pe pereții exteriori.

6.2.2 Construcția și reinstalarea tuturor copertinelor demolate

Toate copertinele, care au fost demolate sau înlăturate, trebuie să fie înlocuite cu copertine noi asigurând reducerea la maxim a punților termice. Conexiunea cu stratul SCITE necesită o atenție sporită, ținându-se cont în special de deversările de apă.

6.2.3 Înlocuirea tuturor ferestrelor/ușilor existente

- Înlăturarea tuturor ferestrelor și ușilor existente (inclusiv cele 21% de ferestre/uși din PVC instalate recent), înlăturarea tuturor pervazurilor interioare și exterioare;
- Aplicarea unui strat de nivelare la suprafețele golurilor pereților. Suprafața golurilor pereților trebuie să fie cât mai netedă (cat mai precis posibil) și bine fățuită, pentru a permite o etanșare foarte bună;
- Instalarea ferestrelor/ușilor noi cu geam dublu (valoarea U a ferestrelor¹⁶: $< 1,3 \text{ W/(m}^2\text{K)}$, valoare g $< 0,6$) conform mărcilor de calitate RAL¹⁷. Tip general de fereastră: două părți ale ferestrei (1 parte fixă, 1 parte care se deschide – cu dublă deschidere).
Punctele de conexiune a ferestrelor/ușilor cu clădirea trebuie să corespundă cerințelor de stabilitate, protecție termică, rezistență la umezeală și izolare fonică;
- Instalarea pervazurilor moderne în interior și exterior.

6.2.4 Renovarea acoperișurilor

- Demolarea tuturor acoperișurilor înclinate fără înlocuire. Placarea din foi de azbest ondulate trebuie să fie îndepărtată profesional;
- Îndepărtarea straturilor acoperișului plat existent (structura acoperișului plat inițial, care a fost reconstruită) până la plăcile din beton (plăci cu goluri): strat de im-

¹⁶ Valoarea U menționată se referă la întreaga fereastră formată din rama ferestrei și geam, conform EN ISO 10077-1 2006

¹⁷ RAL este un standard general de calitate elaborat de Institutul german pentru siguranța calității și pentru marcarea. Norma germană DIN 4108 Teil 7 și norma austriacă ÖNORM B 5320 se bazează pe această marcă de calitate.

permeabilizare, strat de izolare și/sau șapă de fixare înclinată realizată din cheramzito-beton. Eliminarea balustradei existente la terasa de pe acoperiș deasupra coridorul de legătură la partea de vest a clădirii;

- Înlocuirea cornișelor existente fabricate din plăci prefabricate din beton (partea centrală și de est a clădirii) cu cornișe din panouri de lemn multistratificat izolate termic, care vor fi ulterior acoperite cu țiglă metalică. Instalarea jgheaburilor de scurgere orizontale și a burlanelor de scurgere dimensionate corespunzător a apei de ploaie;
- Instalarea unei structuri moderne de acoperiș plat. Planșeul acoperișului va fi înclinat la un unghi de minim 2%. Straturile neventilate ale acoperișului plat sunt structuri alcătuite din următoarele componente care trebuie instalate corespunzător:
 - Tencuială (grund);
 - Barieră contra vaporilor;
 - Strat de izolare (spumă poliuretanică); în cazul părții de vest a clădirii și a acoperișului-terasă se va utiliza un strat de izolare înclinat pentru a asigura înclinarea suficientă și a nu împovăra construcția cu straturi în plus;
 - Stratul inferior din fâșii de bitum elastomeric armat;
 - Stratul superior din fâșii de bitum elastomeric armat;
 - Membrană protectoare (granule de cauciuc reciclat);
 - Strat de pietriș deasupra în calitate de protecție UV și protecție împotriva daunelor mecanice (blocul 1).

Acoperișul plat de pe coridorul de legătură trebuie să fie construită (axa DG / 1 '- 2') ca acoperiș de tip terasă. O pardosea corespunzătoare trebuie să fie aplicată deasupra straturile de impermeabilizare și de protecție.

- Partea de vest a clădirii: rigolele interioare (ravene) trebuie să facă parte din structura acoperișului plat. Sistemul de drenaj gravitațional din interiorul clădirii (care nu este în funcțiune de când acoperișul plat a fost reconstruit) va fi renovat. Țevile de scurgere din fontă vor fi înlocuite cu țevi de polipropilenă, care vor fi izolate cel puțin la nivelul dedesubtul structurii acoperișului;
- Instalarea jgheaburilor de scurgere;
- Plăci prefabricate din beton vor fi instalate arbitrar fără penetrarea acoperișului plat (preferabil pe suprafața portantă centrală a părții centrale a clădirii) vor fi utilizate în calitate de fundație pentru instalațiile exterioare ale sistemelor de ventilație.

6.2.5 Izolația termică a tavanului din subsol

- Verificarea calității tencuielii de pe tavan, înlăturarea porțiunilor de tencuială desprinsă și astuparea/netezirea suprafeței prelucrate;
- Izolarea tavanului din subsol pe partea inferioară cu plăci compozite de 12 cm (strat dublu din plăci izolatoare de așchii de lemn impregnate cu liant mineral, neinflamabil și un strat de vată minerală bazaltică neinflamabilă). Aproximativ 45-50% din suprafața tavanului este gata pentru a fi prelucrată cu plăci izolatoare. Pentru a evita punțile termice pentru pereții subsolului și tavan, o porțiune de aproximativ 50 cm din lățimea plăcilor trebuie să fie izolată pe partea inferioară.

6.2.6 Izolarea termică a tavanelor încăperilor tehnice

- Demolarea construcției pardoselii existente (șapă de fixare) pe partea de sus a plăcii încăperilor tehnice;
- Aplicarea unui strat de nivelare; suprafața substratului (placa) pe care trebuie aplicate panourile izolante trebuie să fie sigură (ex. prin instalarea unui strat de nivelare de nisip) pentru a garanta o distribuție a sarcinii omogenă;
- Aplicarea unei izolații termice pentru încăperile tehnice neîncălzite, constând din 10 cm de plăci izolatoare EPS și o șapă flotantă din ciment deasupra cu rol de strat de protecție traversabil. Șapa de ciment va servi ca un strat de protecție împotriva incendiilor pentru plăcile de EPS și va permite o instalare a echipamentelor tehnice pe viitor;
- Pentru a evita punțile termice la conexiunea pereților cu tavanul, pereții trebuie să fie izolați cu o înălțime de minimum 1 metru deasupra pardoselii;
- Trebuie să fie asigurată posibilitatea de a ventila natural etajul tehnic.

6.2.7 Instalarea unui sistem de ventilare, stație termică

- Înlăturarea tuturor componentelor sistemului de ventilare inițial (ventilatoare, conducte, etc.), înlăturarea tavanelor suspendate din coridoare. Astuparea conductelor neutilizate;
- Instalarea a 3 subsisteme de ventilare centralizate (aprox. 8.300 m³/h fiecare sistem) direct pe acoperișul plat al blocului 1. Toate saloanele medicale, oficiile, coridoarele și grupurile sanitare sunt conectate la sisteme de ventilare. În total, vor fi ventilate 211 încăperi cu suprafața totală de 3.062 m². Sistemul de ventilare nu prevede funcții de răcire, încălzire sau dezumidificare;
- Sistemul de ventilare va asigura încăperile cu aer proaspăt printr-un sistem de conducte; aerul eliminat va ieși din încăperi spre sistemele de ventilare prin sistemul de conducte de evacuare. Sistemele de ventilare sunt echipate cu un sistem de recuperare a căldurii reziduale. Sistemele sunt proiectate pentru a aproviziona încăperile conectate cu un flux constant de aer proaspăt (fără posibilitatea de a controla individual fluxul de aer în fiecare încăpere). Capacitatea de ventilare a fiecărui subsistem poate fi controlată manual la comutatorul principal al sistemelor de ventilare; mai mult, sistemul de control poate fi programat la un regim de operare redus pe timp de noapte;
- Este necesară conectarea fiecărui sistem de ventilare la sursa principală de distribuție a căldurii din subsol pentru a preîncălzi aerul proaspăt (la temperatura de aprox. 70°C);
- Instalarea conductelor verticale de aer proaspăt și aer rezidual (vor fi utilizate canalele verticale existente);
- Instalarea conductelor orizontale (inclusiv clapete de aer și conducte de evacuare) pe tavanul coridoarelor și în încăperile ventilate pentru aer proaspăt și aer rezidual;
- Instalarea unei stații termice cu capacitatea de aproximativ 300 kW, inclusiv toate componentele auxiliare (distribuitoare de căldură, supape, accesorii, sistem de expansiune, contor de agent termic, pompe cu convertizoare de frecvență, izolarea componentelor etc.) în subsolul blocului 1. Izolarea tuturor conductelor de termoficare din subsol.

6.2.8 Sistemul de management al apei pluviale

- Instalarea jgheburilor de scurgere pentru toate acoperișurile plate cu un sistem de drenaj la exterior (partea centrală și de est a clădirii).
- Toate burlane de scurgere externe trebuie să conducă către un receptor pentru apa pluvială (încorporate în trotuarul din jurul clădirii).
- Instalarea unui sistem de canalizare a apei de ploaie în jurul clădirii, la care vor fi conectate toate receptoare de apă pluvială. Sistemul de canalizare a apei de ploaie va fi conectat fie la sistemul de canalizare publică pentru colectarea apelor reziduale și a apelor meteorice sau într-un rezervor de ape pluviale, o fântână de drenare sau se va infiltra într-o conductă subterană.

6.2.9 Altele

- Alte lucrări de demolare/reinstalare;
- Reinstalarea tuturor conductelor și echipamentelor (ex. aparate de aer condiționat) pe pereții exteriori evitând punțile termice;
- Construirea punctelor de acces liber;
- Renovarea elementelor construcției după cum se subliniază în raportul de expertiză tehnică (Anexa 3 a Anteproiectului);
- Dezvoltarea capacităților beneficiarilor acestui proiect după implementarea proiectului (exploatare și mentenanță).

6.2.10 Măsuri ce urmează să fie implementate de către IMSP Spitalul Raional Edineț

Măsurile enumerate mai jos necesită să fie implementate în cadrul proiectului de renovare însă autoritatea responsabilă pentru desfășurarea/organizarea acestora va fi ” IMSP Spitalul Raional Edineț. Costurile pentru aceste măsuri nu sunt incluse în planul de investiții al proiectului de renovare:

- Înlăturarea/demontarea tuturor țevilor, cablurilor, echipamentelor, conductelor, instalațiilor, etc. de pe podeaua și tavanul subsolului care au ieșit din funcțiune;
- Adoptarea/instalarea (după caz) a unui sistem intern de legare la pământ și conectarea echipamentului electric la acest sistem. Proiectul de renovare nu prevede efectuarea unor perforări în perete pentru cabluri și fire;
- Asigurarea accesului la energie electrică în încăperile tehnice pentru sistemele de ventilație.

6.3 Rezumatul măsurilor de renovare, recomandări

Tabelele de mai jos prezintă o imagine de ansamblu asupra măsurilor de renovare incluse în acest proiect de renovare, precum, și a măsurilor care se recomandă a fi implementate însă NU sunt incluse în planul de investiții al proiectului de renovare. Măsurile respective trebuie să fie întreprinse de către IMSP Spitalul Raional Edineț.

Tabel 6-1: Măsurile prevăzute în planul de investiții al proiectului de renovare

Nr.	Măsura	Comentarii
1	Renovarea termică a tuturor pereților exteriori, cu plăci de izolare de 12 cm din vată minerală bazaltică. Suprafața izolată a pereților constituie aproximativ 2.653 m ² .	Detalii în capitolul 6.2.1
2	Demolarea și reconstruirea acoperișurilor consolă din beton a co-pertinelor. Demolarea copertinei de pe fațada de nord (fosta intrare principală).	Detalii în capitolul 6.2.2
3	Înlocuirea tuturor ferestrelor/ușilor existente (valoarea $U < 1,3 \text{ W/(m}^2\text{K)}$). Suprafața ferestrelor/ușilor înlocuite: 604 m ² .	Detalii în capitolul 6.2.3
4	Demolarea a construcției defecte a acoperișului ascuțit, care a fost construită peste fosta structură de acoperiș plat. Aplicarea unei structuri de acoperiș plat pentru blocului 1 (grosimea straturilor izo-lante: aproximativ 16 - 18 cm). Suprafața izolată: aproximativ 1.496 m ² .	Detalii în capitolul 6.2.4
5	Izolarea termică a plafonului subsolului cu plăci de izolare de 12 cm. Suprafața izolată: aproximativ 587 m ² .	Detalii în capitolul 6.2.5
6	Izolarea termică a plafonului camerelor tehnice cu plăci de izolare EPS de 10 cm și acoperit cu o șapă de nivelare de ciment ca strat de protecție. Suprafața izolată în jur de 103 m ² .	Detalii în capitolul 6.2.6
7	Instalarea unui sistem de ventilație (3 unități de ventilare centraliza-te vor fi instalate pe acoperișul plat al blocului 1) și a unei substații termice cu capacitatea de aproximativ 300 kW.	Detalii în capitolul 6.2.7
8	Construirea unui sistem de management al apei pluviale (conectare la sistemul centralizat de canalizare)	Detalii în capitolul 6.2.8
9	Alte măsuri precum: lucrări de demolare, asigurarea unei căi de ac-ces liber pe teritoriul clădirilor, lucrări de reinstalare, instalarea unui sistem de protecție la trăsnet, dezvoltarea capacităților, etc.	Detalii în capitolul 6.2.9

Tabel 6-2: Măsuri care trebuie să fie întreprinse de către IMSP Spitalul Raional Edineț

Nr.	Măsură	Comentarii
1	Înlăturarea/demontarea tuturor țevilor, cablurilor, echi-pamentelor, conductelor, deșeurilor, etc. de pe podea-ua și tavanul subsolului care au ieșit din funcțiune.	Această măsură trebuie întreprinsă de către spital înainte de implementarea proiectului de renovare
2	Adoptarea/instalarea (după caz) a unui sistem intern împământare și conectarea echipamentului electric la acest sistem. Proiectul de renovare nu prevede efectu-area unor perforări în pereți pentru cabluri și fire.	Această măsură trebuie întreprinsă de către spital înainte de implementarea proiectului de renovare
3	Asigurarea accesului la energie electrică în încăperile tehnice pentru sistemele de ventilație.	Această măsură trebuie întreprinsă de către spital înainte de implementarea proiectului de renovare
4	Asigurarea unei încăperi tehnice pentru substația ter-mică nouă, inclusiv toate conexiunile pentru apa potabi-lă, canalizare și energie electrică.	Această măsură trebuie întreprinsă de către spital înainte de implementarea proiectului de renovare

Măsurile prezentate în tabelul de mai jos se recomandă a fi implementate de către IMSP Spitalul Raional Edineț în vederea reducerii într-o măsură și mai mare a consu-mului de energie al instituției. Aceste măsuri nu sunt incluse în proiectul de renovare, deoarece nu au o importanță crucială pentru atingerea obiectivelor principale ale pro-iectului de renovare.

Tabel 6-3: Măsuri recomandate a fi implementate dar care NU sunt incluse în planul de investiții

Nr.	Măsură	Comentarii
1	Îmbunătățiri la centrala termică: - Asigurarea unei temperaturi minime a apei de retur în cazan de $> 50^{\circ}\text{C}$ (îmbunătățirea sistemul de pompare); - Izolarea termică a tuturor conductelor în centrala termică; - Îmbunătățirea izolației rețelelor termice exterioare;	Această măsură va avea ca rezultat o reducere a consu-mului de gaze naturale

Nr.	Măsură	Comentarii
	- Asigurarea calității necesare a agentului termic în conformitate cu standardele internaționale; - Creșterea temperaturii agentului termic în vederea sporirii nivelului de confort în interiorul clădirilor; - Instalarea pompelor controlate prin convertizoare de frecvență în centrala termică.	
2	Montarea substațiilor termice (inclusiv contoare de energie termică) în fiecare clădire a spitalului care este conectată la sistemul de încălzire	Această măsură va avea ca rezultat o reducere a consumului de gaze naturale
3	Îmbunătățirea sistemului intern de încălzire a blocului 1. Racordarea radiatoarelor și instalarea supapelor termostactice în vederea reglării temperaturii camerei în funcție de necesitățile reale. Echilibrarea hidraulică a sistemului de încălzire.	Această măsură va permite reglarea temperaturii în fiecare încăpere în parte, ceea ce va contribui la sporirea nivelului de confort și la reducerea consumului de energiei termice
4	Îmbunătățirea sistemului de iluminat intern prin înlocuirea corpurilor de iluminat fluorescente vechi cu corpuri de iluminat fluorescente tubulare eficiente energetic T16 (inclusiv balasturi electronice, reflectoare).	Reducerea consumului de energie electrică
5	Instalarea unui contor de energie electrică principal/central pentru blocul 1	Necesar pentru monitorizarea consumului de energie a blocului 1
6	Identificarea și implementarea ulterioară a măsurilor de economisire a energiei prin intermediul unui sistem de management energetic	Această măsură va avea ca rezultat o reducere a consumului de energie
7	Clădirea trebuie să fie foarte bine întreținută în vederea asigurării unei durate a vieții tehnice îndelungate	
8	Măsurile de instalare a sistemelor de ventilație în încăperile/sălile medicale cu destinație specială (chirurgie, laborator, etc.) și necesitățile în materie de ventilare altele decât cele de bază trebuie să fie coordonate în timpul proiectului final de execuție	
9	Îmbunătățirea situației/condițiilor sanitare în blocul 1 (inclusiv asigurarea accesului la apă caldă)	

7 Calcularea economiilor de energie și costurilor, monitorizare

7.1 Calcularea economiilor și costurilor de energie

Estimarea consumului final de energie pentru încălzire/ventilație se bazează pe o metodologie de calcul simplificată în conformitate cu standardul german DIN 4108-6. Potențialul de economisire a energiei a fost estimat prin compararea consumului scenariului de bază cu consumul proiectului de economisire a energiei propus. Consumul final de energie al scenariului de bază și cel al proiectului de economisire a energiei a fost calculat prin aplicarea aceluiași estimări:

- Grade-zile încălzire Regiunea Nord¹⁸: 3.369 Kd/a;
- Perioada de încălzire: 191;
- Temperatura exterioară: -18°C;
- Temperatura interioară medie: 20°C;
- Cererea de ventilație: În conformitate cu standardele locale/internaționale (Hotărârea Guvernului Republicii Moldova nr. 663 din 23.07.2010; Standardul European 13779, Standardul European 15251, Norma H 6020, Norma H 6030, etc.);
- Eficiența estimată a sistemului de încălzire (centrala termică, rețelele termice exterioare, sistemul intern de încălzire): 70%.

Rezultatele consumului final de energie din scenariul de bază nu reflectă în mod neapărat consumul real de energie al clădirii din cauza nivelului confortului termic/ventilare scăzut al clădirii (ex. perioada de încălzire scurtată, temperatură interioară redusă, ventilație slabă/inexistentă a încăperilor, etc.) și deviațiile condițiilor climatice actuale de la condițiile climaterice medii care au fost utilizate în calcule.

Conductivitatea termică a elementelor clădirii a fost estimată în baza standardelor și normelor în vigoare în Republica Moldova precum și experiențelor acumulate de către autorul expert în acest domeniu.

Tabelul de mai jos prezintă conductivitatea termică (valorile-U) pentru clădirea existentă (situația actuală), valorile-U maxime în conformitate cu Ordonanța Germană EnEV2009 Economisirea Energiei (ENEV 2009) și valorile-U care vor fi aplicate în procesul de renovare al blocului 1 al IMSP Spitalul Raional Edineț.

Tabel 7-1: Conductivitatea termică (valorile-U) ale elementelor clădirii

Elementele clădirii	Valorile-U ¹⁹ curente ale clădirii W/(m²K)	Valorile-U maxime în conformitate cu ENEV 2009 ²⁰ W/(m²K)	Valorile-U aplicate în cadrul proiectului W/(m²K)
Ferestrele exterioare	3,0	1,3	1,3
Pereții exteriori	1,39	0,24	0,23
Acoperiș șarpant/plat	1,83-0,3	0,2	0,29-0,14
Tavanul ultimului etaj (ex. nivelul tehnic)	-	0,24	-

¹⁸ Sursa: calculată în baza SNiP 2.01.01-82 și NCM_E.04.01 2006

¹⁹ Componentele clădirii și specificațiile tehnice ale acestora au fost evaluate în timpul vizitelor la fața locului. Valorile-U au fost estimate pe baza caracteristicilor tehnice, precum și standardele și normelor tehnice în vigoare în Moldova

²⁰ ENEV 2009: Legislația germană "Ordonanța privind Conservarea Energiei 2009" pentru clădirile renovate (Anexa 3, tabelul 1)

Elementele clădirii	Valorile-U ¹⁹ curente ale clădirii W/(m ² K)	Valorile-U maxime în conformitate cu ENEV 2009 ²⁰ W/(m ² K)	Valorile-U aplicate în cadrul proiectului W/(m ² K)
Subsol (tavan, pereți) pentru spațiul neîncălzit sau fundament	1,96	0,30	0,27
Parter (fără subsol)	2,81	0,30	2,81

Consumul specific de energie final se referă doar la consumul final de energie pentru încălzire și ventilație (inclusiv cel auxiliar de energie pentru sistemul de ventilație) însă nu și cel pentru prepararea apei calde menajere²¹. Suprafața de referință reprezintă suprafața totală echivalentă încălzită (măsurări exterioare).

Potențialul de economisire a energiei a fost calculat prin compararea consumului final de energie a scenariului de bază și proiectului de renovare și aplicarea aceluiași estimări. Rezultatele arată un potențial anual de economisire egal cu - 65 MWh pentru electricitate²², 1.156 MWh pentru gazele naturale (70%) și reducerea emisiilor de CO₂ cu 203 t (61%). **Economiile de energie au o valoare de 702.611 MDL (59%) per an.** Tabelul de mai jos prezintă costurile detaliate, economiile de energie și indicatorii de performanță.

Tabel 7-2: Rezumatul economiilor, indicatorii de performanță

Indicator	Scenariul de bază	Proiect de economisire a energiei	Economiile
Consumul de energie electrică (ventilație) în MWh/a	0	65	-65
Consumul de gaze naturale în MWh/a	1.659	503	1.156 (70%)
Costurile de energie în MDL/a (inclusiv TVA)	1.198.452	495.840	702.611 (59%)
Emisiile de CO ₂ în tCO ₂ /a	332	129	203 (61%)
Consumul specific de energie final în kWh/m ² a	401	137	264 (66%)
Calitatea climatului interior ²³	slabă	bună	-

Figura de mai jos prezintă nivelul de performanță energetică al blocului 1 (cu excepția consumului de apă caldă menajeră și energie electrică auxiliară pentru încălzire). Înainte de renovare, consumul anual specific de energie al blocului 1 era de aproximativ 401 kWh/(m²a); după renovare, consumul anual specific de energie al blocului 1 va fi de aproximativ 137 kWh/(m²a). Îmbunătățirea performanței energetice reprezintă o componentă importantă al acestui proiect de renovare și un pas important pentru Republica Moldova în această direcție.

²¹ Consumul de apă caldă menajeră în clădirile investigate este relativ mic datorită accesului limitat la condițiile sanitare (ex. dușuri)

²² Consumul negativ indică consumul suplimentar cauzat de sistemul de ventilație mecanică

²³ Foarte slabă: umiditate ridicată și mușegai; slabă: ventilație proastă/inexistentă; moderată: ventilație proastă; bună: ventilație în conformitate cu standardele naționale / internaționale

Figura 7-1: Indicatorul de performanță energetică al clădirii 1

Consumul specific final de energie pentru încălzire/ventilare (excl. apa caldă menajeră, consumul de energie auxiliar pentru încălzire)	înainte	după	consumul specific final de energie
< 50 kWh/(m²a)			
50 - 100 kWh/(m²a)			
100 - 150 kWh/(m²a)			137 kWh/(m²a)
150 - 200 kWh/(m²a)			
200 - 250 kWh/(m²a)			
250 - 300 kWh/(m²a)			
> 300 kWh/(m²a)			401 kWh/(m²a)

7.2 Planul de monitorizare

În vederea evaluării performanței energetice după implementarea proiectului, trebuie să fie instalat un sistem de măsurare, a se vedea tabelul de mai jos:

Tabel 7-3: Planul de monitorizare

Proiect	Valoarea monitorizată	Echipamentul folosit la măsurare	Unitate
Renovarea blocului 1	Energia termică consumată (blocul 1)	1 Contor de energie termică (situat la intrarea conductelor de căldură în clădire)	MWh
	Energia electrică consumată (blocul 1)	1 Contor de energie electrică (situat la cutia de distribuție principală)	MWh

Mai mult, este recomandată obținerea unui certificat de performanță energetică în conformitate cu legislația în vigoare din Republica Moldova pentru clădirea renovată.

8 Analiza financiară

8.1 Data generale estimative

Analiza financiară a fost efectuată în baza următoarelor estimări:

- Costurile de investiție: Aceste calcule reflectă numai acele costuri de investiție care sunt cu adevărat relevante pentru economiile de energie. Costurile aferente efectuării lucrărilor de reparații capitale cum ar fi renovarea acoperișului, sistemului de protecție la trăsnet, sistemul de drenare a apei pluviale, etc. nu au fost introduse în calcule. Toate componentele costurilor includ TVA;
- Prețul energiei electrice pentru 2015: 2,052 MDL/MWh incl. 20% TVA;
- Prețul gazelor naturale pentru 2015: 722,6 MDL/MWh incl. 8% TVA;
- Scenariul de bază²⁴: prețul real al energiei electrice va crește cu 4% anual pe parcursul perioadei de calcul, în timp ce prețul real al gazelor naturale va crește cu 7% anual pe parcursul perioadei de calcul;
- Rata de creștere a costurilor de operare și mentenanță: 3%;
- Perioada de calcul pentru analiza financiară: 20 ani;
- Rata de actualizare: 3%;
- Cursul de schimb valutar EUR – MDL (sursa: Banca Națională a Moldovei 2014): 1 EUR = 18,6 MDL.

8.2 Costurile de investiții, perioada de recuperare;

Costurile totale ale investițiilor au fost estimate la 20.591.739 MDL (EUR 1.107.083) incl. TVA²⁵.

Ponderea investițiilor relevante din punct de vedere energetic din totalul investițiilor este de aproximativ 52%.

Suprafața renovată echivalentă în m²: 4.131.

Costurile de investiții specifice pentru fiecare suprafață renovată echivalentă constituie: 268 EUR/m².

Costurile de operare și mentenanță suplimentare preconizate (în plus față de costurilor de operare și mentenanță incluse în scenariul de bază; inclusiv costurile de energie pentru ventilare) asociate proiectului au fost estimate la 214.921 MDL/a (11.555 EUR/a) incl. TVA.

Tabelul de mai jos prezintă costurile de investiții estimative (planul investițional) în mod mai detaliat.

²⁴ Prețurile la energie în Moldova au crescut considerabil în ultimele decenii; gaz natural: în medie aproximativ 15% anual începând din 2001; energie electrică: în medie aproximativ 8% anual începând din 2001

²⁵ Costurile de investiții au fost calculate în EUR și apoi convertite în MDL la rata de schimb de 18,6.

Tabel 8-1: Costurile de investiții estimative (planul investițional)

Costurile de investiții							
Componenta		MDL (incl. TVA)	EUR (incl. TVA)	cost. specif. MDL (incl.)	cost. specif. EUR (incl. TVA)	Cantitatea	Unități
Izolarea pereților exteriori -12 cm (incl. verificarea, pregătirea substratului, instalarea jgheburilor)		4.934.716	265.307	1.860	100	2.653	m2
Izolarea termică a soclului - 12 cm (1 m sub nivelul solului); renovarea trotuarului		713.691	38.371	2.474	133	289	m
Îmbunătățirea ferestrelor/ușilor existente, pervazuri noi		0	0	502	27	0	m2
Înlocuirea ferestrelor/ușilor existente, pervazurilor (interioare/exterior)		1.875.297	100.822	3.106	167	604	m2
Renovarea acoperișului ascuțit (demolare, izolare, acoperire, instalare a sistemului de scurgere)		0	0	1.488	80	0	m2
Îmbunătățirea acoperișului ascuțit		0	0	372	20	0	m2
Renovarea acoperișului plat (demolare, izolare, acoperire, jgheaburi de scurgere)		3.920.973	210.805	2.474	133	1.585	m2
Cerințe speciale pentru acoperiș: acoperiș nou - consolă		0	0	558	30	0	m
Renovarea acoperișului plat (demolare, acoperirea acoperișului, jgheaburi de scurgere)		0	0	2.065	111	0	m2
Renovarea balcoanelor		133.920	7.200	11.160	600	12	m
Izolarea etajului tehnic/ultimul nivel		93.744	5.040	558	30	168	m2
Izolarea tavanului subsolului		251.119	13.501	428	23	587	m2
Sistem de protecție împotriva trăsnetelor, sistem de împământare		139.128	7.480	93	5	1.496	m2
Sistem de protecție solară		0	0	3.720	200	0	m2
Sistem de drenare a apei pluviale (conectarea la sistemul de canalizare a apelor pluviale)		186.000	10.000	186.000	10.000	1	buc
Altele (lucrări de demolare, demontarea/montarea diferitor elemente, piese metalice, etc.)		558.000	30.000	558.000	30.000	1	buc
Sistem de ventilație		4.121.760	221.600	4.121.760	221.600	1	buc
Optimizarea sistemului de încălzire		372.000	20.000	372.000	20.000	1	buc
Lucrări neprevăzute	15%	2.595.052	139.519				
Costurile de implementare a proiectului		19.895.400	1.069.645				
Proiectare	1,5%	298.431	16.045				
Supraveghere la fața locului, managementul proiectului	2,0%	397.908	21.393				
Costuri de proiectare/supraveghere		696.339	37.438				
Costuri de investiții totale		20.591.739	1.107.083				
Investiții relevante din punct de vedere al economisirii energiei în % (aproximativ)			52%				
Suprafața totală echivalentă în m ²			4.131				
Costurile specifice în baza suprafeței totale în EUR/m ²			268				
Rata de schimb valutar EUR/MDL 2014			18,60				

Exactitatea estimării costurilor:

Exactitatea estimărilor costurilor de investiții și de exploatare crește odată cu evoluția de la o etapă la alta a proiectului. Astfel, estimarea cea mai precisă va fi prezentată după încheierea procedurii de licitație. La etapa actuală de pregătire a proiectului, nu au fost utilizate oferte expediate de potențiali furnizori/firme de construcții; în schimb au fost utilizate estimările bazate pe experiența autorului expert în domeniu și informațiile relevante aferente costurilor extrase din alte proiecte similare. Coeficientul de variație

al costurilor de investiții poate fi de +/- 30% care este cauzat, de asemenea, de fluctuația monedei Republicii Moldova pe parcursul anilor 2014/2015. În procesul de elaborare al proiectului tehnic final, costurile de investiție și costurile operaționale vor fi verificate și, dacă va fi necesar, ajustate.

8.3 Rezultatele analizei financiare

Rezultatele analizei financiare:

Perioada de recuperare, rata internă de rentabilitate (RIR) și valoarea actualizată netă au fost calculate pentru scenariul de bază al proiectului de renovare (mai multe detalii în anexa 3). Doar costurile de investiție energetice relevante în mărime de 10.807.513 MDL au fost incluse în analiza financiară. Sursele de finanțare, dobânzile pentru împrumuturi, rambursările de credit, etc. nu au fost luate în calcul, întrucât astfel de probleme ar trebui să fie luate în considerare într-un plan financiar odată ce sursa de finanțare este cunoscută.

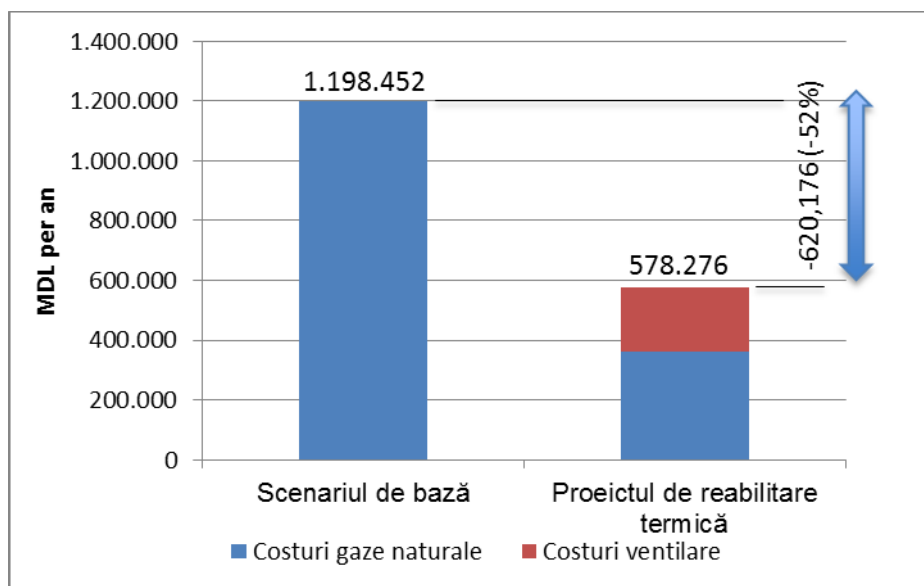
Proiectul de renovare investigat pentru blocul 1 a arătat un RIR general al proiectului de +4,7%, o perioadă totală de recuperare de 14,1 ani și o valoare actualizată netă de + 7.480.134 MDL pe o perioadă de calcul de 20 de ani.

Durabilitatea financiară:

Beneficiarul proiectului este o instituție bugetară (nu generează venituri, dar este finanțată din buget) și are un buget fix pentru cheltuielile de funcționare ale spitalului. Proiectul de investiții va reduce substanțial costurile operaționale anuale față de scenariul de bază. Proiectul generează economii în costurile pentru încălzire (gaze naturale) de 835.097 MDL/an, dar necesită costuri operaționale suplimentare pentru sistemul de ventilație (întreținere, electricitate), estimate la 214.291 MDL/an. Soldul economiilor este 620.176 MDL/an în anul de referință și va crește datorită creșterii preconizate a costurilor de combustibil, a se vedea figura de mai jos.

Din acest motiv, proiectul poate fi considerat durabil din punct de vedere financiar.

Figura 8-1: Compararea costurilor anuale pentru operarea sistemului de ventilație

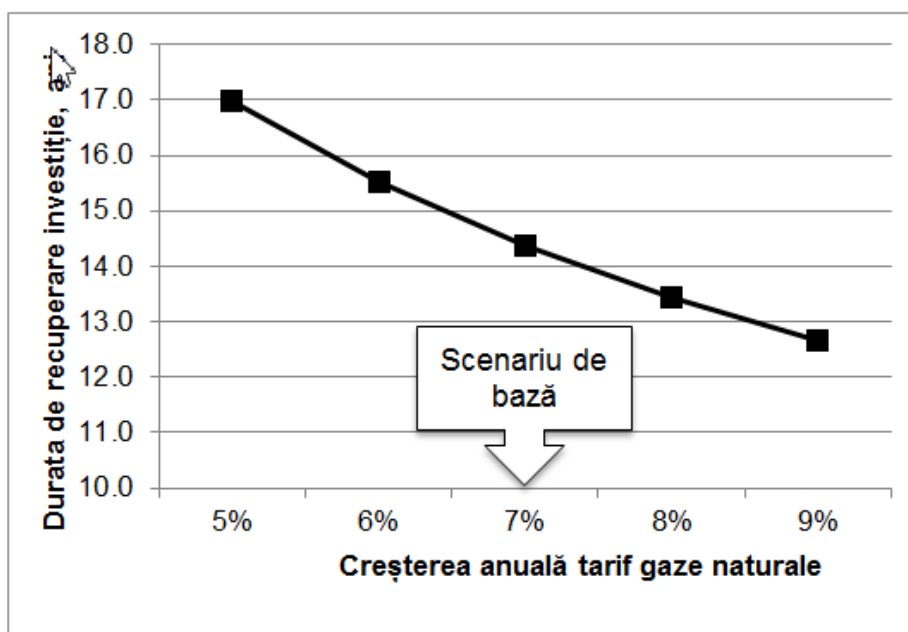


Analiza de sensibilitate:

Creșterea prețurilor pentru gazele naturale reprezintă o variabilă importantă în analiza financiară. Prin urmare, acest parametru face obiectul unei analize de sensibilitate pentru calcularea perioadei de recuperare. Perioada de recuperare calculată pentru scenariul de bază (creșterea prețurilor gazelor naturale cu 7%) este de 14,1 ani, în cazul în care prețurile pentru energie s-ar majora doar cu 5% pe an, perioada de recuperare ar fi egală cu 16,5 de ani. În cazul în care prețurile pentru energie electrică s-ar majora cu 9% pe an, perioada de recuperare ar fi egală cu 12,4 ani.

Figura următoare prezintă sensibilitatea perioadei de rambursare exprimată în ani, în funcție de creșterea prețului pentru gazele naturale.

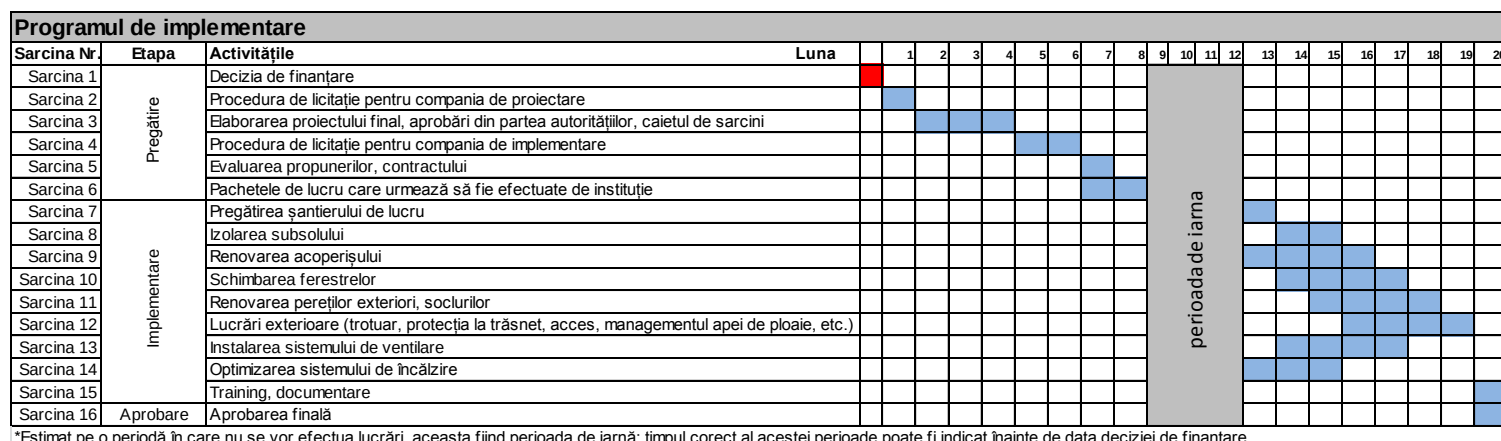
Figura 8-2: Rezultatele analizei de sensibilitate



9 Planul de pregătire al proiectului

Durata de pregătire a proiectului (contractarea unei companii de proiectare, proiectarea finală, aprobări, procedura de licitație, procesul de contractare) a fost estimată la 8 luni după luarea și aprobarea deciziei de finanțare. Perioada desfășurării lucrărilor de construcție în cadrul proiectului a fost estimată la 12 luni, inclusiv o perioadă estimată de 4 luni în care lucrările vor fi sistate din cauza condițiilor climaterice nefavorabile pe timp de iarnă. În total, perioada de implementare a proiectului poate fi estimată la 20 luni după luarea și aprobarea deciziei de finanțare, a se vedea figura de mai jos.

Figura 9-1: Planul de pregătire al proiectului



10 Analiza riscurilor

În timpul elaborării, implementării și post-implementării proiectului pot apărea diferite tipuri de riscuri. Acestea sunt evaluate și descrise în tabelul ce urmează:

Tabel 10-1: Analiza riscurilor

Tipul riscului	Nivelul riscului ²⁶	Măsuri de prevenire a riscurilor
Riscurile etapei de elaborare a proiectului		
R1) Autorizațiile din parte autorităților nu pot fi obținute	scăzut	Nu există
R2) Costurile de investiții pentru proiectul tehnic final/pentru caietul de sarcini depășesc costurile estimate inițial (spre exemplu din cauza fluctuației leului moldovenesc în perioada 2014/2015)	mediu	Costurile de investiții necesită o verificare detaliată pe parcursul etapei finale a proiectului
R3) Procesul de licitație: ofertele nu întrunesc costurile de investiții stabilite în licitație (devizul de cheltuieli +/- 15%)	mediu	Devizul de cheltuieli va fi elaborat luând în considerație rata de schimb actuală
R4) Procesul de licitație nu s-a soldat complet cu succes (prea puține oferte, ofertele nu întrunesc cerințele înaintate)	scăzut	Nu există
Riscurile etapei de implementare a proiectului		
R5) Părțile interesate ale proiectului nu sunt în măsură să gestioneze proiectul în mod corespunzător, nu există nicio interdependență clară între părțile interesate și responsabilitățile acestora	înalt	Se recomandă implicarea unui manager de proiect cu experiență în gestionarea implementării proiectului (coordonarea cu părțile interesate, management financiar, management administrativ, graficul de timp, etc.)
R6) Proiectul nu va fi implementat conform planului proiectului	mediu	Se recomandă introducerea unei metode de supraveghere detaliate (supraveghetor de șantier autorizat) pentru monitorizarea implementării tehnice a proiectului (calitatea produselor, practicile de construcție, conformitatea cu planul proiectului, etc.) și a unui grafic de timp pe parcursul întregii perioade de construcție.
R7) Costurile de investiții contractuale vor fi mai mari decât cele estimate inițial (ex. lucrări neprevăzute)	mediu	Proiectele de renovare au un risc mai mare de cheltuieli neprevăzute decât proiectele de tip greenfield → se recomandă includerea unui adaos de 15% în estimarea costurilor/caietului de sarcini pentru a acoperi lucrările neprevăzute
R8) Performanța tehnică este mai joasă decât cea calculată inițial (calitatea proastă a lucrărilor de instalație)	mediu	Se recomandă introducerea unei metode de supraveghere detaliate (supraveghetor de șantier autorizat) pentru monitorizarea implementării tehnice a proiectului (calitatea produselor, practicile de construcție, conformitatea cu planul proiectului, etc.) și a unui grafic de timp pe parcursul întregii perioade de construcție.
Riscurile etapei post-implementare a proiectului		

²⁶ **Scăzut:** riscul de a nu atinge rezultatele așteptate este exclus, dacă planul proiectului este elaborat în mod corespunzător și dacă există un management/monitorizare eficientă a proiectului.

Mediu: riscurile de nivel mediu vor avea un mare impact asupra rezultatelor generale și arată o probabilitate moderată (<0,5). Astfel de riscuri trebuie să fie evaluate pentru a reduce nivelul de risc, acțiuni de reducere a riscurilor. Este obligatoriu un sistem eficient de management/monitorizare a proiectului.

Înalt: riscurile de nivel înalt vor avea un mare impact asupra rezultatelor generale și arată o probabilitate înaltă (>0,5). Astfel de riscuri trebuie să fie evaluate pentru a reduce nivelul de risc, acțiuni de reducere a riscurilor. Este obligatoriu un management/monitorizare eficientă a proiectului.

Tipul riscului	Nivelul riscului ²⁶	Măsuri de prevenire a riscurilor
R9) Costurile operaționale și de întreținere sunt depășite	scăzut	Nu există. Decizia model pentru acest proiect presupune deja creșteri în principalele componente ale costurilor (costuri energetice și electricitate).
R10) Economii estimate nu pot fi atinse pentru perioada tehnică estimată	înalt	Întreținerea permanentă și adecvată a clădirii și facilităților acesteia este foarte importantă pentru securizarea economiilor prevăzute pe durata exploatării tehnice a clădirii. Se recomandă ca administrația spitalului să introducă o structură de întreținere adecvată (persoana responsabilă, buget de întreținere, etc.) pentru a asigura durabilitatea investițiilor.

11 Evaluarea impactului asupra mediului

Toate tipurile de proiecte supuse evaluării impactului asupra mediului sunt enumerate în anexa la Legea privind evaluarea impactului asupra mediului nr.86 din 29.05.2014. Întrucât proiectul de renovare prevede izolarea termică a anvelopei clădirii, schimbarea ferestrelor/ușilor existente și instalarea unui sistem de ventilare, proiectul nu se include în categoria proiectelor care necesită o evaluare a impactului asupra mediului pe scară largă în conformitate cu legislația națională a Republicii Moldova.

Conform prevederilor Legii nr.851, documentația de proiect și planificare trebuie să conțină expertiza ecologică de stat privind facilitățile și în același timp să includă activitățile economice planificate care influențează sau pot influența starea mediului și/sau să prevadă utilizarea resurselor naturale, indiferent de destinația, locația, tipul de proprietate și subordonarea acestor facilități, volumul de investiții de capital, sursei de finanțare și modul de executarea a lucrărilor de construcție.

Măsurile propuse pentru îmbunătățirea eficienței energetice în acest raport vor reduce cu siguranță impactul nefast exercitat asupra mediului. Materialele care urmează să fie folosite pentru izolarea termică nu vor degaja mirosuri, toxine, substanțe radioactive sau alte substanțe nocive pentru sănătatea omului sau nu vor polua mediul pe perioada implementării.

12 Aspecte sociale/de gen

12.1 Beneficiarii proiectului

Beneficiarii proiectului privind eficiența energetică al IMSP Spitalul Raional Edineț sunt personalul spitalului și pacienții din localitățile deservite de spital. În anul 2014, 437 de angajați își desfășurau activitatea în cadrul spitalului.

Conform datelor statistice, 81.589 de beneficiari potențiali sunt deserviți de acest spital, 52,7% din care sunt femei. Numărul copiilor deserviți de acest spital se ridică la 16.527 sau 20,3% din populația comunităților deservite. Numărul persoanelor cu dizabilități deserviți de acest spital se ridică la 1.434 de persoane sau 1,8%. 6,9% din persoanele cu dizabilități sunt femei și 14,7% sunt copii.

În perioada 2012-2014, au fost înregistrate aproximativ 1.338 de vizite la spital per an sau 0,14 vizite per locuitor. Analiza numărului de persoane spitalizate (peste noapte) arată o creștere, în perioada 2012-2014, de 2.900 de persoane per an, sau 3,6% din beneficiari potențiali.

12.2 Impactul social și de gen al proiectului de renovare

Proiectul de eficiență energetică în IMSP Spitalul Raional Edineț va avea un impact pozitiv asupra următoarelor aspecte:

- Proiectul de renovare va contribui la reducerea costurilor operaționale pentru clădirea spitalului; economiile anuale vor putea fi alocate pentru creșterea nivelului de confort termic și serviciilor medicale pentru pacienți:
 - Beneficiari > 84,4% angajați de sex feminin și 20,3% pacienți de sex feminin.
- Proiectul va asigura acces liber în clădire persoanelor cu dizabilități:
 - Beneficiari - peste 1.434 de pacienți cu dizabilități și rudele acestora.
- Îmbunătățirea serviciilor de îngrijire a sănătății și bunăstării pacienților, în special celor cu boli cronice cum ar fi astmul, reumatism, artrită și alergii. Proiectul va contribui la creșterea substanțială a calității aerului din interior datorită sistemului de ventilare:
 - Beneficiari > 84,4% angajați de sex feminin și 20,3% pacienți de sex feminin.
- Confortul termic pentru angajații spitalului și pacienți va fi îmbunătățit prin asigurarea unei temperaturi adecvate a aerului din încăpere, o temperatură mai mare a suprafeței pereților și umidității adecvate din interior. Prezența mucegaiului cauzată de umiditatea ridicată din interior este o problemă frecvent întâlnită în secțiile de maternitate. Sistemul de ventilare a proiectului de renovare va contribui la îmbunătățirea substanțială a calității aerului din interior și va împiedica răspândirea mucegaiului:
 - Beneficiari > 84,4% angajați de sex feminin și 20,3% pacienți de sex feminin.
- Proiectul va contribui în mod substanțial la extinderea termenului de exploatare tehnică a clădirii, ceea ce va duce la exploatarea mai îndelungată a bunurilor publice:
 - Beneficiari – 52,7% locuitori de sex feminin și 47,3% de locuitori de sex masculin din raionul Edineț.

12.3 Recomandări

Recomandările pentru planul aferent asigurării coeziunii sociale și a egalității de gen implementat în cadrul proiectului de Eficiență Energetică în IMSP Spitalul Raional Edineț sunt următoarele:

- Organizarea evenimentelor destinate personalului spitalului și altor potențiali beneficiari privind particularitățile și beneficiile proiectului de renovare înainte de implementarea proiectului:
 - *Evenimentul 1* se va desfășura pe parcursul etapei finale de proiectare prin intermediul discuțiilor între proiectantul proiectului și personalul spitalului, beneficiarii potențiali și persoanele cu dizabilități și/sau organizațiile persoanelor cu dizabilități;
 - *Evenimentul 2* se va desfășura sub forma unei instruirii a personalului spitalului privind eficiența energetică în general, beneficiile proiectului de renovare în particular și activitățile pentru a schimba atitudinea personalului și în rezultat de a reduce consumul de energie, dar, de asemenea, de a îmbunătăți confortul termic (spre exemplu prevenirea apariției mușcăturilor). Evenimentul 2 va avea loc înainte de implementarea proiectului.
Angajații de sex feminin vor fi încurajați în mod special să participe la evenimente.
- Încurajarea angajării femeilor pe parcursul elaborării, desfășurării și implementării proiectului;
- Încurajarea angajării femeilor în procesul de monitorizare a implementării proiectului.

13 Concluzii, recomandări

Starea tehnică actuală a blocului 1 este foarte proastă; este necesară implementarea imediată a unei serii de lucrări de reparație capitală (spre exemplu: renovarea acoperișului, ferestrelor, etc.), în scopul evitării deteriorării ulterioare a structurii blocului. Implementarea combinată a lucrărilor de reparație capitală și a măsurilor de eficiență energetică este cea mai eficientă abordare pentru acest proiect de renovare. Măsurile de renovare menționate sunt fezabile din punct de vedere tehnic. Analiza financiară a arătat o perioadă de recuperare de 14,1 ani, un termen mult mai mic decât termenul rămas de exploatare tehnică a clădirii (> 25 de ani) și comparabil cu alte proiecte de renovare.

Din aceste motive, implementarea proiectului de renovare IMSP Spitalul Raional Edineț este foarte recomandată.

În concluzie, proiectul îndeplinește sau depășește următoarele teste pentru un proiect fezabil:

- Tehnic - soluțiile propuse sunt adecvate pentru problema și obiectivul dat;
- Financiar - proiectul are o perioadă de recuperare a investiției mai mică decât durata de viață utilă estimată a clădirii, are un RIR mai mare decât rata de actualizare asumată, generează o VAN pozitivă, și contribuie la reducerea costurilor de exploatare a instalației;
- Instituțional – în urma proiectului vor beneficia proprietarii și utilizatorii clădirii publice, care a fost identificată ca o prioritate și/sau structură în curs de desfășurare, care nu vor fi închisă sau privatizată în conformitate cu toate informațiile disponibile și obiective. Proiectul este, de asemenea, în conformitate cu obiectivelor stabilite în Programul Regional Sectorial pentru RD Nord;
- Organizatoric - clădirea în cauză are o proprietate clară și o structură organizatorică pentru gestionarea acesteia după renovare;
- Mediu - proiectul contribuie la o reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră;
- Socio-economic - proiectul contribuie la îmbunătățirea nivelului de servicii în clădire prin creșterea confortului termic și asigurarea ventilației corespunzătoare.

În cele din urmă, deși economiile generate de proiect ar putea fi o sursă de finanțare, sunt necesare alte măsuri structurale, pentru ca măsurile recomandate să fie sustenabile. Din acest motiv, proiectul în ansamblu necesită cofinanțare, în special din subvenții având în vedere că proiectul în ansamblu (renovarea termică și îmbunătățirile structurale împreună) altfel nu ar fi realizat.

Anexe

Anexa 1	Calculule
Anexa 2	Schițe tehnice (selectate)
Anexa 3	Analiza financiară
Anexa 4	Matricea de planificare a proiectului
Anexa 5	Lista documentelor juridice

Anexa 1

Calcul

Calculce privind consumul de energie a clădirii (în conformitate cu DIN 4108-6)					
Prețul energiei în anul 2015 (incl. TVA), Factorii de emisii de CO2, Ratele de schimb					
Gaze naturale Energie electrică -380 V: RED N-2052; RED NW 2076; UF 1896 Energia termică Cărbune superior Cărbune superior, unitate de cumpărare Biomasă Biomasă, unitate de cumpărare Căldura de ardere - Cărbune superior Căldura de ardere - Biomasă (fag, vrac, uscat) Căldura de ardere - Gaze naturale Factorii de emisii de CO2 - Gaze naturale Factorii de emisii de CO2 - Energie electrică Factorii de emisii de CO2 - Cărbune Rata de schimb Rata de schimb	MDL		EUR		
	722,58	MDL/MWh	38,85	EUR/MWh	
	6,72	MDL/m³	0,00		
	2.052,00	MDL/MWh	110,32	EUR/MWh	
	0,00	MDL/MWh	0,00	EUR/MWh	
	316,95	MDL/MWh	17,04	EUR/MWh	
	2.580,00	MDL/t	0,00		
	363,64	MDL/MWh	19,55	EUR/MWh	
	500,00	MDL/rm	0,00		
	8,14	kWh/kg	0,00		
	1.375,00	kWh/rm	0,00		
	9,30	kWh/m³	0,00		
	0,20	kgCO2/kWh	0,00		
	0,44	kgCO2/kWh	0,00		
	0,35	kgCO2/kWh	0,00		
	1,00	EUR =	18,60	MDL	
	1.000,00	MDL =	53,76	EUR	
Investiții & Costuri de mentenanță					
Costurile de investiții totale (incl. TVA)		20.591.739	MDL	1.107.083	EUR
Partea investițiilor relevante în sens energetic		10.807.513	MDL	581.049	EUR
Partea investițiilor ce nu sunt relevante în sens energetic		9.784.225	MDL	526.034	EUR
Costurile de mentenanță pe an (incl. TVA)		82.435	MDL	4.432	EUR
Costurile de operare și mentenanță pe an (incl. TVA)		214.921	MDL	11.555	EUR
Parametrii clădirii					
Denumirea clădirii Blocul 1 Blocul 2 (incl. coridorul)	Suprafața brută	Suprafața brută încălzită A _f ¹⁾	Înălțimea încăperii	Volumul brut încălzit V _b	
	m²	m²	m	m³	
	exterior	exterior	exterior (incl. tavanul	exterior	
	3.417,0	3.417,0	3,4	11.503,9	
	714,0	714,0	3,4	2.427,6	
	4.131,0	4.131,0		13.931,5	
1) Af - Suprafața totală încălzită echivalentă (înălțimea medie a încăperii - 3 m)					
Condițiile climatice					
Temperatura de proiectare a clădirii Grade-zi în perioada de încălzire (10°C/20°C) Durata perioadei sezonului de încălzire Radiația globală (perioada de încălzire) Factorul de corecție pentru punțile termice - scenariul de bază Factorul de corecție pentru punțile termice - proiectul de economisire a energiei	°C	Interior	exterior	dT	
		20	-18	38	
	grade - zile	3.629			
	zile	191			
	kWh/(m²a)	1.350			
		0			
Sarcina termică - transmisie (în conformitate cu DIN 4108-6, DIN 4701-10)					
Scenariul de bază					
Pereții (excl. ferestrele și ușile), deasupra pământului Ferestre/uși care necesită a fi înlocuite - vechi Ferestre/uși care necesită a fi înlocuite - noi Etajul tehnic/ultimul etaj (F5) Acoperiș R1 Acoperiș R2 Pardosea (pe pământ, F1) Subsol izolat Subsol neizolat, F3	Suprafața brută	Valoarea - U	H _{wB}	fi	H _T
	m² (exterior)	W/m²K	W/K	-	W/K
	2.325	1,39	232	1	3.464
	471	3,00	47	1	1.460
	120	1,80	12	1	228
	168	1,83	17	1	324
	1.328	0,32	133	1	558
	0	0,42	0	1	0
	909	2,81	91	0,6	1.623
	0	0,00	0	0,6	0
	587	1,96	59	0,6	749
	5.908	1,57	591		8.406
Sarcina termică brută Reducere pe timp de noapte/weekend - Degajări suplimentare de căldură în clădire Qi - Aportul de căldură prin radiația solară Qs - Consum redus (sala de sport, sala de evenimente) Sarcina termică totală prin transmisie Sarcina termică				732	MWh/a
	1			732	MWh/a
	6			-108	MWh/a
	46			-43	MWh/a
	-		0%	0	MWh/a
				581	MWh/a
				319	kW

Pereții (excl. ferestrele și ușile), deasupra pământului
 Ferestre/uși care necesită a fi înlocuite - vechi
 Ferestre/uși care necesită a fi înlocuite - noi
 Etajul tehnic/ultimul etaj (F5)
 Acoperiș R1
 Acoperiș R2
 Pardosea (pe pământ, F1)
 Subsol izolat, F3
 Subsol neizolat, F3

Proiectul de economisire a energiei				
Suprafața brută	Valoarea - U	H _{WB}	fi	H _T
m ²	W/m ² K	W/K	-	W/K
2.325	0,23	232	1	767
471	1,30	47	1	659
120	1,30	12	1	168
168	0,29	17	1	66
1.328	0,14	133	1	319
0	0,13	0	1	0
909	2,81	91	0,6	1.623
470	0,27	47	0,6	123
117	1,96	12	0,6	150
5.908	0,75	591		3.875

Sarcina termică brută

Reducere pe timp de noapte/weekend

- Degajări suplimentare de căldură în clădire Qi

- Aportul de căldură prin radiația solară Qs

- Consum redus (sala de sport, sala de evenimente)

+ Alte pierderi

Sarcina termică totală prin transmisie

Sarcina termică

W/m²

MWh/a

m²

MWh/a

MWh/a

kW

1

6

46

0

0%

0%

337 MWh/a

337 MWh/a

-108 MWh/a

-43 MWh/a

0 MWh/a

0 MWh/a

186 MWh/a

147 kW

Consumul de energie termică - ventilare (în conformitate cu DIN 4108-6, DIN 4701-10)

		Scenariul de bază		Proiectul de economisire a energiei	
Volumul total pentru ventilare V _m (în conformitate cu Lista de încăperi)	m ³	10.870		10.870	
Zona de ventilare 1: ventilare mecanică	m ²	0		0	
Volumul zonei de ventilare 1	m ³	8.994		8.994	
Nr de persoane (în încăperile selectate)	Nr	0,00		0	
Consumul specific de aer proaspăt în conformitate cu standari m ³ /h, persoană		40,00		40,00	
Consumul specific de aer proaspăt în conformitate cu standari m ³ /h, m ²		3,60		3,60	
Cererea de aer proaspăt	m ³ /h	24.908,00		24.908	
Zona de ventilare 2: ventilare manuală	m ³	1.876		1.876	
Rata de schimb a aerului (incl. infiltrări)	n/h	1,00		1,00	
Cererea de aer proaspăt	m ³ /h	1.876		1.876	
Cererea totală de aer proaspăt V_L	m³/h	26.784		26.784	
Reducerea volumului de ventilare pe parcursul nopții	%	27%		27%	
Cererea efectivă de aer proaspăt V_L	m³/h	19.619		19.619	
H _v	W/K	6.670		6.670	
Consumul de energie termică pentru ventilare	MWh/a	581		581	95%
Reducerea volumului de ventilare pe parcursul nopții/week-end	MWh/a	581	1,00	581	1,00
Căldura recuperată	MWh/a	0	0%	415	75%
Consumul total de energie termică pentru ventilare	MWh/a	581		166	
Sarcina termică	kW	253		253	
Aerul ventilat prin sistemul de ventilare mecanică	m³/h	0		18.682	
Capacitatea specifică electrică centralizată	kW/m ³ /h	0		0,600	
Capacitatea electrică	kW	0		11,209	
Durata de funcționare	h	0,0		5.760,0	
Consumul de energie electrică	MWh/a	0		64,6	

Consumul de apă caldă menajeră

consumul foarte mic --> nu se ia în considerare

Consumatori

Consumul specific de apă caldă menajeră - 60°C

Consumul de apă caldă menajeră

Sarcina termică

Nr.

l/utilizator, zi

m³/a

MWh/a

0

0

0

0

0

0

0

0

Sarcina termică totală, consumul final de energie

		Scenariul de bază		Proiectul de economisire a energiei	
Sarcina termică - încălzire, ventilare	kW	319		147	
Sarcina termică - apă caldă menajeră	kW	253		253	
Sarcina termică - total	kW	573		401	
Consumul total de energie termică	MWh/a	1.161,0		352,0	
Sarcina termică specifică	W/m ²	139		97	
Consumul de combustibil (consumul final de energie)					
Sistemul de producere a energiei termice 1: gaze naturale	MWh/a	1.161	100%	100%	352
Eficiența sistemului de producere a energiei termice	%	70%			70%
Gaze naturale	MWh/a	1.658,6			502,9
Sistemul de producere a energiei termice 2:	MWh/a	0	0%	0%	0
Eficiența sistemului de producere a energiei termice	%	70%			70%
Consumul de combustibil	MWh/a	0,0			0,0
Consumul total final de energie	MWh/a	1.658,6		502,9	
Economiile finale de energie	MWh/a	1.156,00	70%		0

Suprafața de referință A _r	m ²	4.131			4.131
Consumul specific final de energie (aria de referință: A _r)	kWh/m ² a	401,5	264,1	66%	137,4
Economii					
Costuri - gaze naturale	MDL/a	1.198.452	70%		363.355
Economii	MDL/a	835.097			
Costuri -biomasă sau cărbune	MDL/a				
Economii	MDL/a				
Costuri - energie electrică	MDL/a				132.485,6
Economii	MDL/a	-132.485,6			0,0
Costurile de energie	MDL/a	1.198.452	59%		495.840
Economiile totale	MDL/a	702.611			
Durata de recuperare a investiției (modelul static)	ani	29,3			
Durata de recuperare a investiției relevante în sens energetic ani		15,4			
Reducerea de emisii					
Gaze naturale	tCO2/a	332,0			101,0
Energie electrică	tCO2/a	0,0			28,0
Cărbune	tCO2/a	0,0			0,0
Total CO2		332,0	129,0		
Economii totale de CO2	tCO2/a	203,0	61%		

Anexa 2

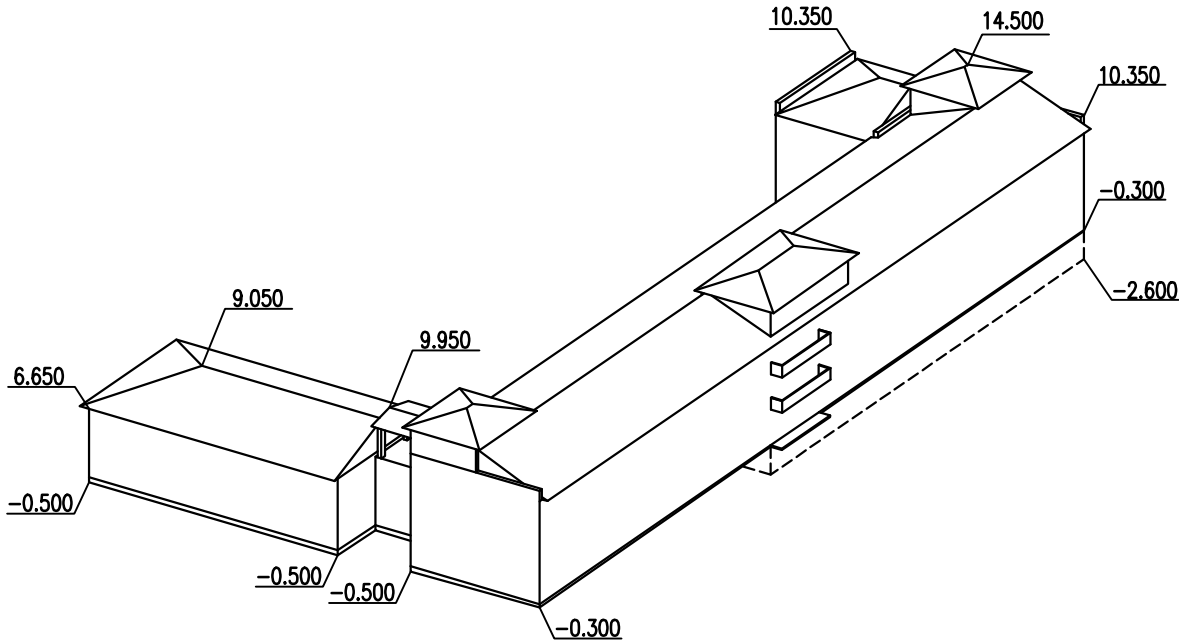
Schițe tehnice (selectate)

LIST OF THE MAIN PROJECT CHAPTERS			
Nr	Marc	Name	Note
1	1_20_1_Soldanesti-VPC	VPC report	
2	1_20_1_Soldanesti-CD	Conceptual Design Report	
3	1_20_1_Soldanesti-A	Architecture	
4	1_20_1_Soldanesti-SR	Structural report	

SET OF THE DRAWINGS - A

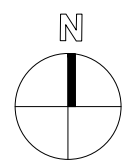
Page	Name	Note
01.	General information ;	
02.	Location plan sc.1:1000 ;	
03.	Basement Floor -3.300 sc. 1:200;	
04.	Ground Floor ±0.000 sc. 1:200;	
05.	First Floor +3.300 sc. 1:200;	
06.	Second Floor +3.300 sc. 1:200;	
07.	Technical floor sc. 1:200;	
08.	Top view sc. 1:200 ;	
09.	Section 1 - 1 sc. 1:100;	
10.	Section 2 - 2 sc. 1:100;	
11.	Elevations sc. 1:200 ;	
12.	Elevations sc. 1:200 ;	
13.	Windows list sc.1:50; Doors list sc.1:50; Window detail sc 1:10 ;	
14.	Basement Floor -3.300 sc. 1:200; (Proposal concept)	
15.	Ground Floor ±0.000 sc. 1:200; (Proposal concept); Fragment 01 sc.1:100	
16.	First Floor +3.300 sc. 1:200; (Proposal concept)	
17.	Second Floor +3.300 sc. 1:200; (Proposal concept)	
18.	Technical floor sc. 1:200; (Proposal concept)	
19.	Top view sc. 1:200; (Proposal concept)	
20.	Section 1 - 1 sc. 1:100; (Proposal concept)	
21.	Section 2 - 2 sc. 1:100; (Proposal concept)	
22.	Elevations sc. 1:200; (Proposal concept)	
23.	Elevations sc. 1:200; (Proposal concept)	
24.	Windows list sc.1:50; Doors list sc.1:50; Window detail sc 1:10; (Proposal concept)	
25.	Section 3-3 sc. 1:20; (Proposal concept); Detail "a" sc.1:5	
26.	Detail 01 sc. 1:20; (Proposal concept); Detail 01 a sc.1:5; Detail 01 b sc.1:5	
27.	Detail 02 sc. 1:20; (Proposal concept); Detail 02 a sc.1:5	
28.	Detail 03 sc. 1:20; (Proposal concept); Detail 03 a sc.1:5	
29.	Section 4-4 sc. 1:20; (Proposal concept); Detail 04 a sc.1:5	

AXONOMETRIC PROJECTION

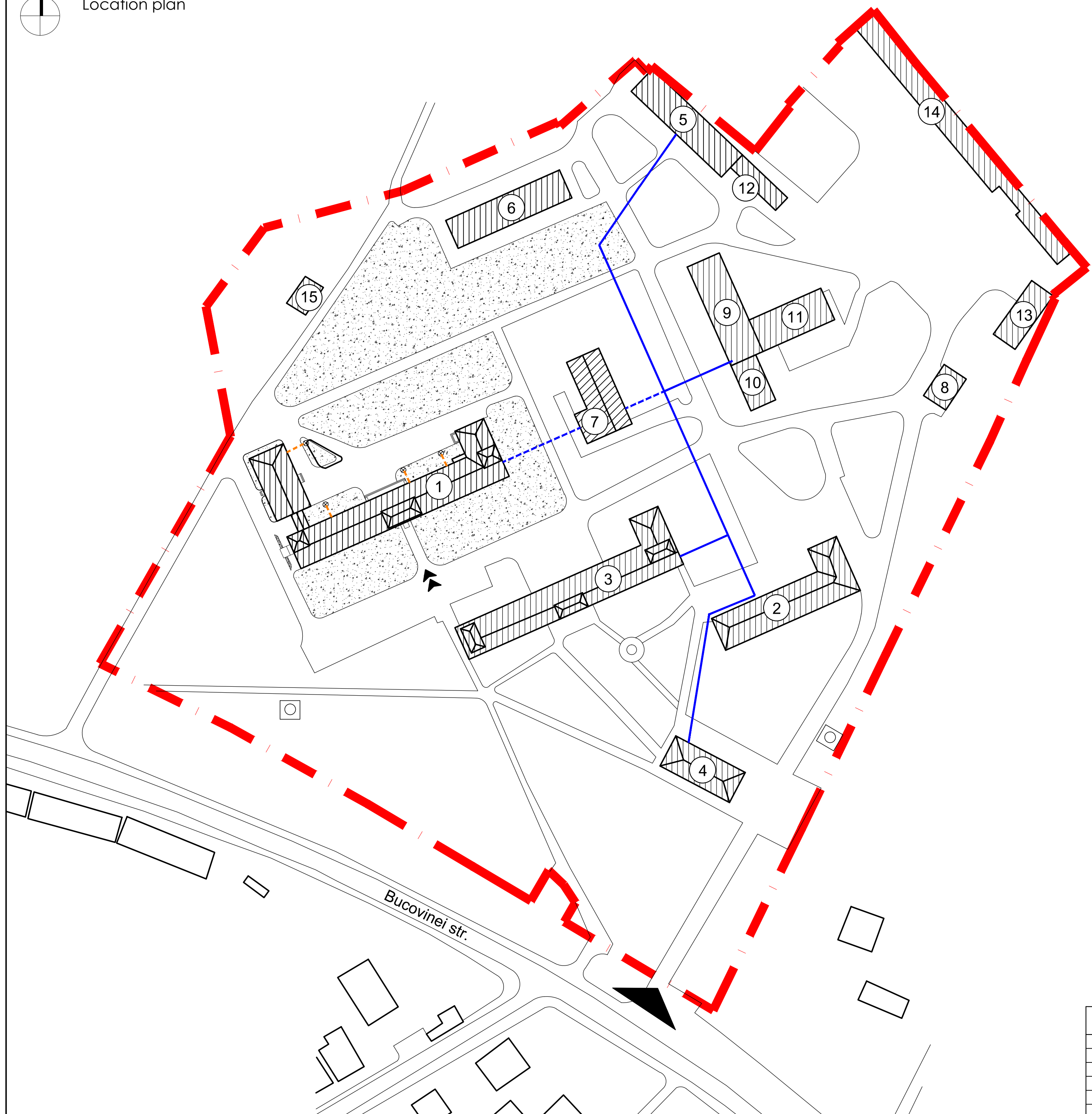


Note : Dimensions indicated in the drawings must be verified *

Beneficiary: Edinet Rayonal Council				2_10_0_Edinet - A - 2015			
				Thermal Refurbishment of the PMSI Edinet Rayonal Hospital	Stage	Page	Pages
					Stage 3	1	29
				General information	Designed by: GIZ_MLPS Project		
ARCHITECT	Laura Degteariova		09.2015		Implementing Agency: North RDA		



Location plan



Explanation :

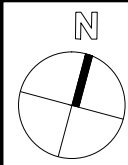
- Heated buildings
- Property line
- Main access for cars
- Pedestrian access
- Manholes
- Abandoned well
- Sewer pipes (underground)
- District heating pipes (underground)
- District heating pipes (above ground)

Area of the parcel = 7.08718 ha

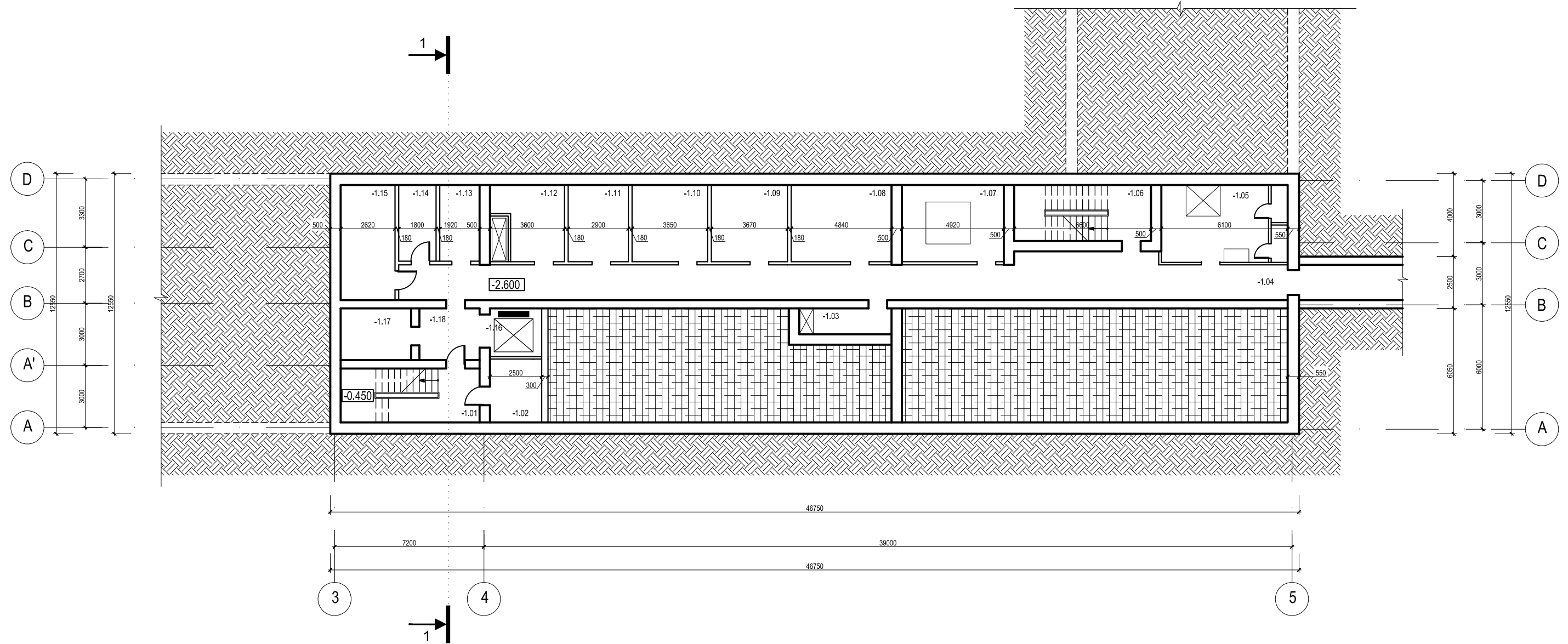
Descriptions of the blocks :

- 1 - Main building
- 2 - Stationary nr.2
- 3 - Stationary nr.3
- 4 - Administration
- 5 - Asylum for elders
- 6 - Infectious diseases
- 7 - Kitchen
- 8 - Morgue (patamorfology)
- 9 - Laundry
- 10 - Boiler house
- 11 - Garage
- 12 - Warehouse
- 13 - Garage
- 14 - Garage
- 15 - Cellar

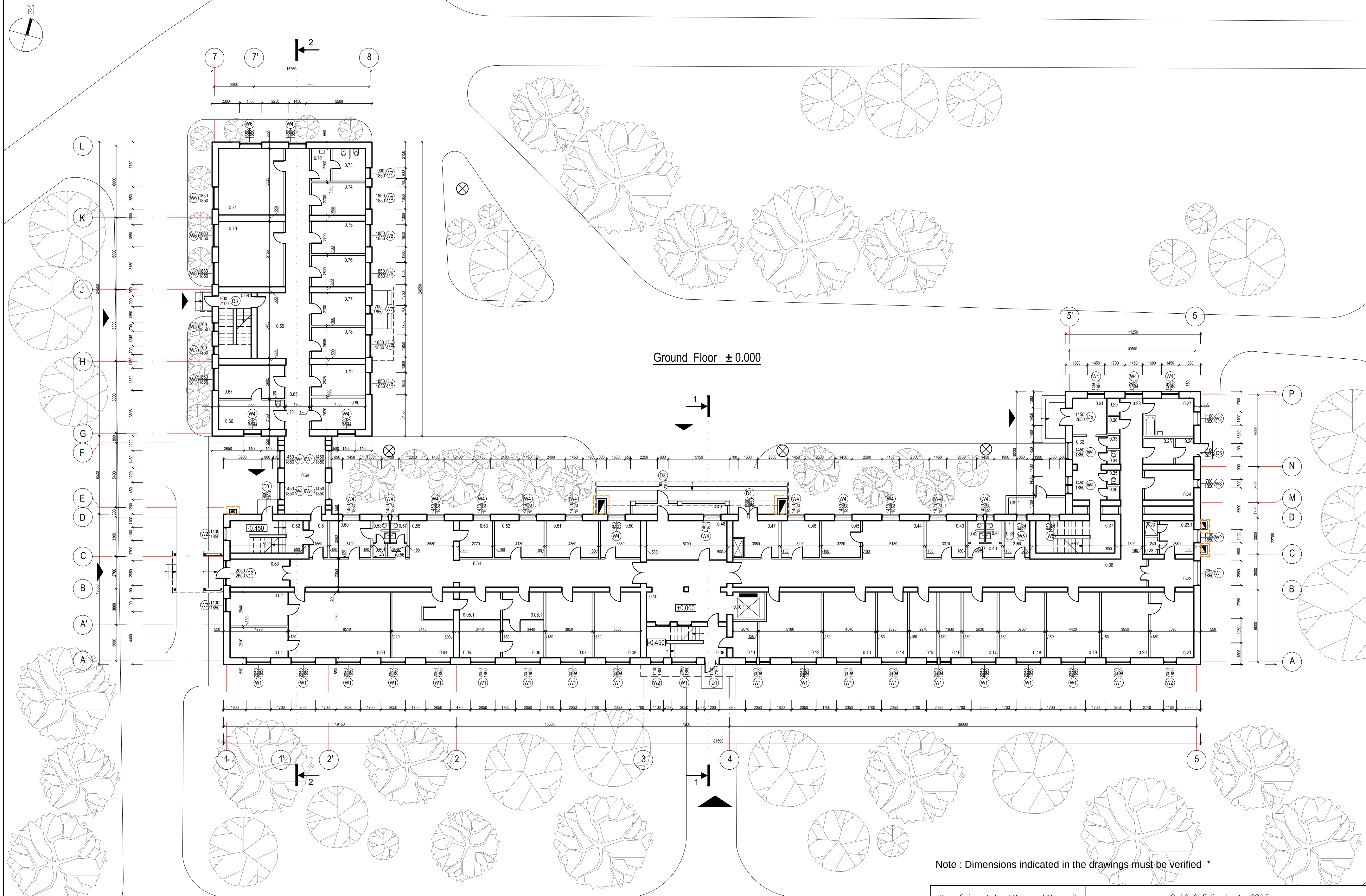
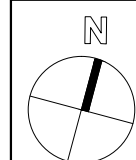
Beneficiary: Edinet Rayonal Council				2_10_0_Edinet - A - 2015			
				Thermal Refurbishment of the PMSI Edinet Rayonal Hospital	Stage	Page	Pages
					Stage 3	2	29
ARCHITECT	Laura Degtearova		09.2015	Location plan sc.1:1000		Designed by: GIZ_MLPS Project	
						Implementing Agency: North RDA	



Basement Floor - 2.600

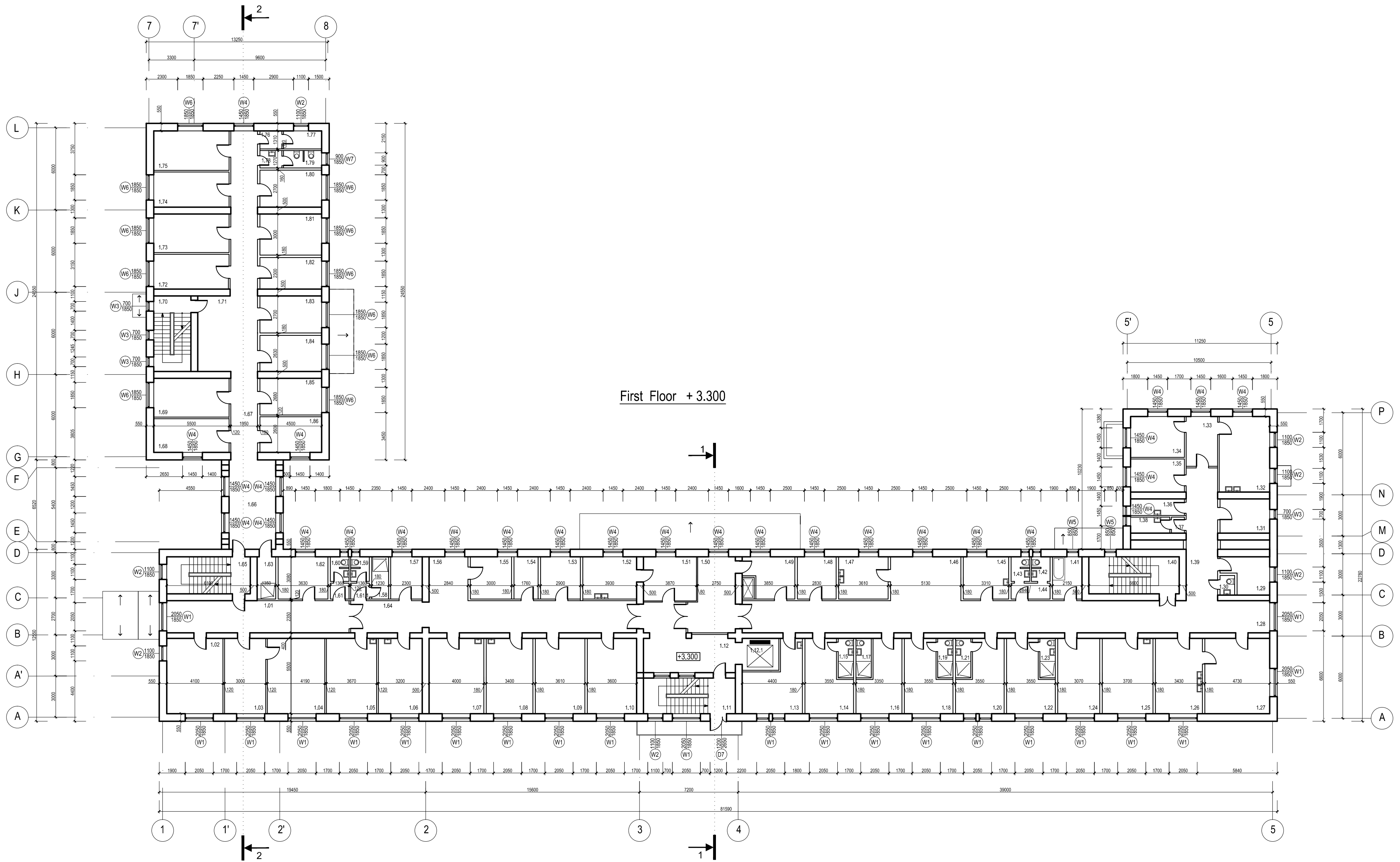
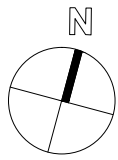


Beneficiary: Edinet Rayonal Council				2_10_0_Edinet - A - 2015		
				Thermal Refurbishment of the PMSI Edinet Rayonal Hospital	Stage	Page
					Stage 3	3
						29
ARCHITECT	Laura Degteariova		09.2015	Basement floor -2.600 sc.1:200	Designed by: GIZ_MLPS Project	
					Implementing Agency: North RDA	



Note : Dimensions indicated in the drawings must be verified *

Beneficiary: Edinet Rayonal Council				2_10_0_Edinet - A - 2015			
				Thermal Refurbishment of the PMSI Edinet Rayonal Hospital	Stage	Page	Pages
					Stage 3	4	29
ARCHITECT	Laura Degtearova		09.2015	Ground floor ± 0.000 Sc. 1:200	Designed by: GIZ_MLPS Project		
					Implementing Agency: North RDA		

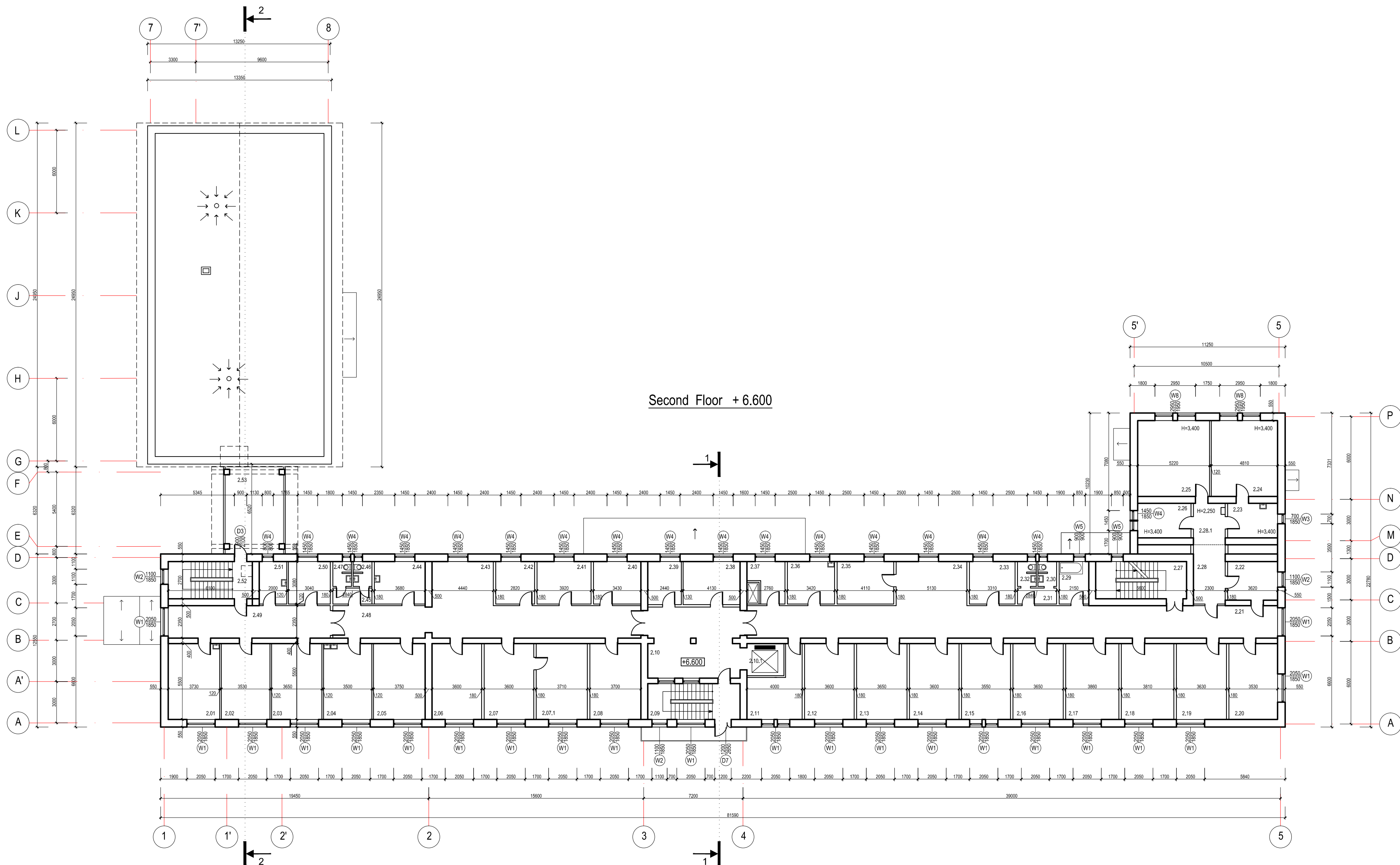
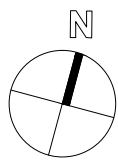


Explanation

- Existing limestone block
- Interior walls
- Existing windows
- Existing element to be demolished

Note : Dimensions indicated in the drawings must be verified *

Beneficiary: Edinet Rayonal Council				2_10_0_Edinet - A - 2015			
				Thermal Refurbishment of the PMSI Edinet Rayonal Hospital	Stage	Page	Pages
					Stage 3	5	29
ARCHITECT	Laura Degtearova		09.2015	First floor + 3.300 Sc. 1:200	Designed by: GLZ_MLPS Project		
					Implementing Agency: North RDA		

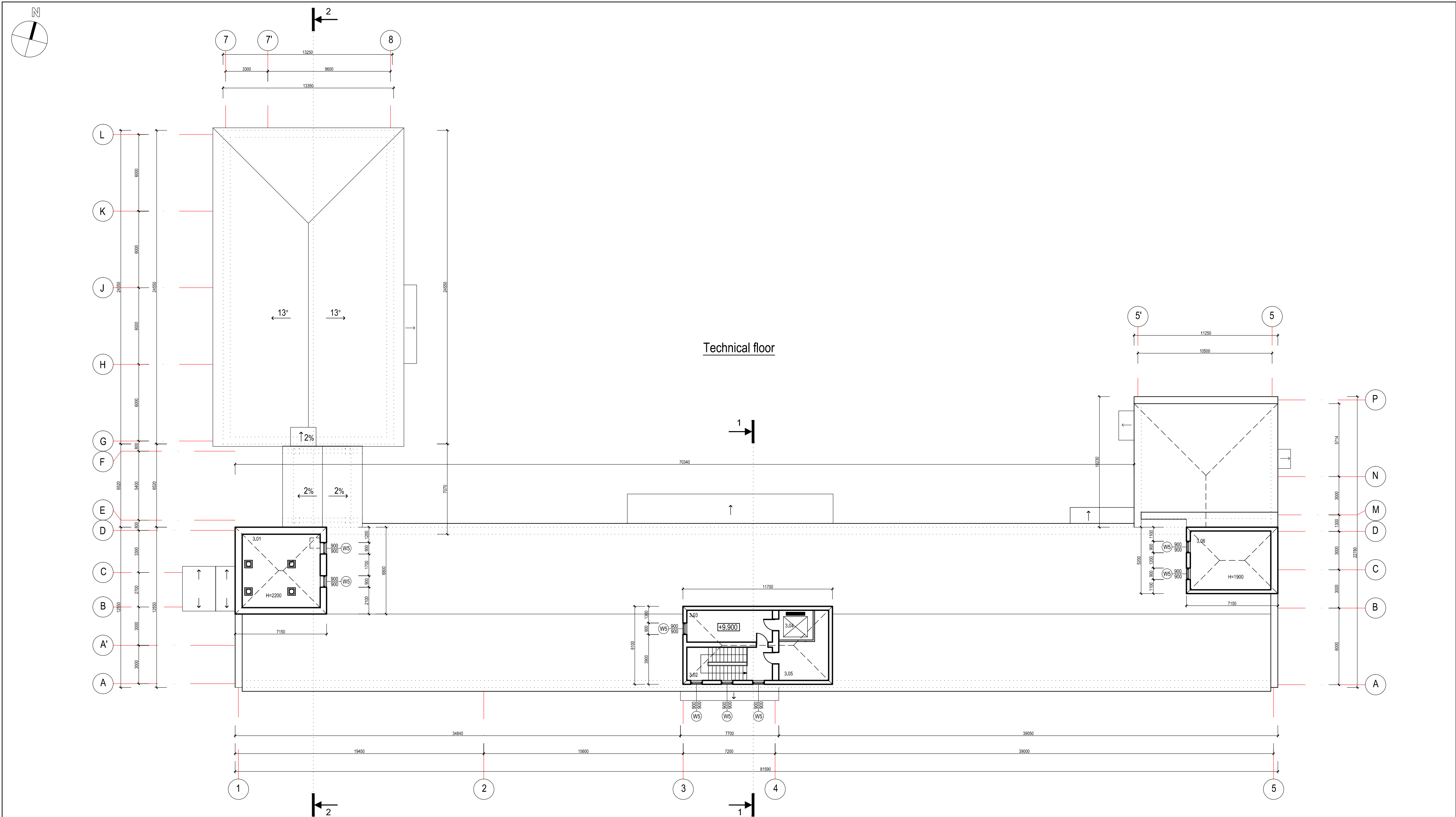


Explanation

- Existing limestone block
- Interior walls
- Existing windows
- Roof slope

Note : Dimensions indicated in the drawings must be verified *

Beneficiary: Edinet Rayonal Council				2_10_0_Edinet - A - 2015		
				Thermal Refurbishment of the PMSI Edinet Rayonal Hospital	Stage	Page
					Stage 3	29
ARCHITECT	Laura Degtearova	09.2015		Second floor + 6.600 Sc. 1:200		Designed by: GLZ_MLPS Project
						Implementing Agency: North RDA

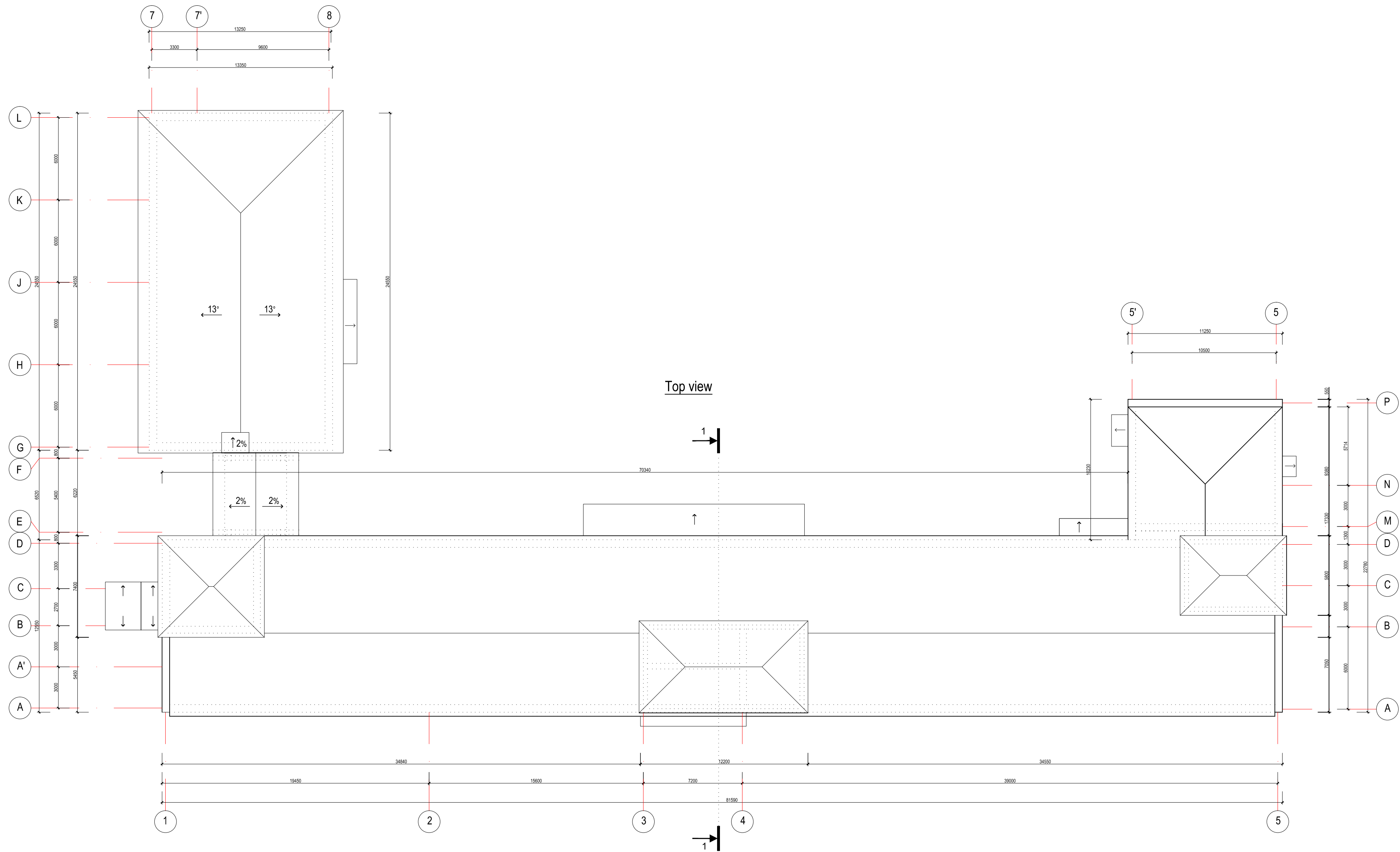
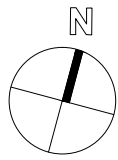


Explanation

- Existing limestone block
- Interior walls
- Existing windows
- Roof slope

Note : Dimensions indicated in the drawings must be verified *

Beneficiary: Edinet Rayonal Council				2_10_0_Edinet - A - 2015		
				Thermal Refurbishment of the PMSI Edinet Rayonal Hospital	Stage	Page
					Stage 3	7
ARCHITECT	Laura Degtearova		09.2015	Top view Sc. 1:200		Designed by: GLZ_MLPS Project
						Implementing Agency: North RDA

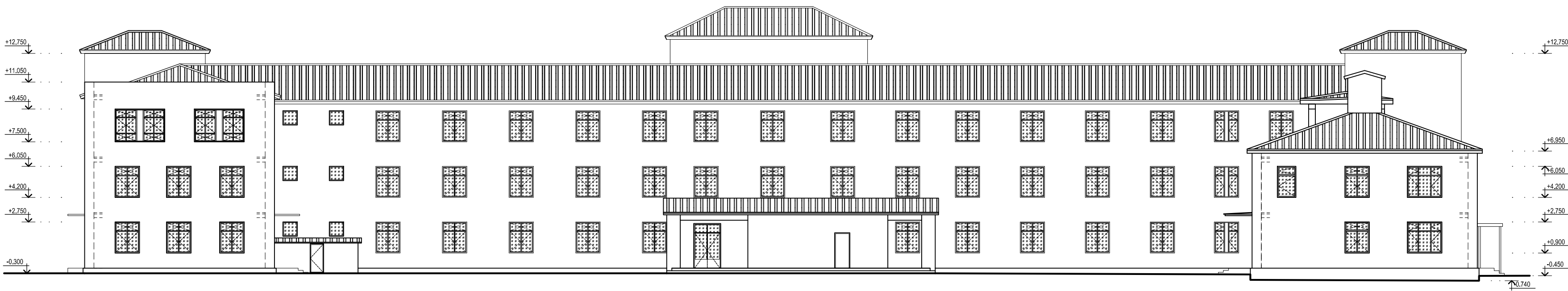


- Explanation
- Existing limestone block
 - Interior walls
 - Existing windows
 - Roof slope

Note : Dimensions indicated in the drawings must be verified *

Beneficiary: Edinēt Rayonal Council				2_10_0_Edinēt - A - 2015		
				Thermal Refurbishment of the PMSI Edinēt Rayonal Hospital	Stage	Page
					Stage 3	8
						Pages
						29
ARCHITECT	Laura Degtearîova		09.2015	Technical floor Sc. 1:200		Designed by: GLZ_MLPS Project
						Implementing Agency: North RDA

North Elevation



South Elevation



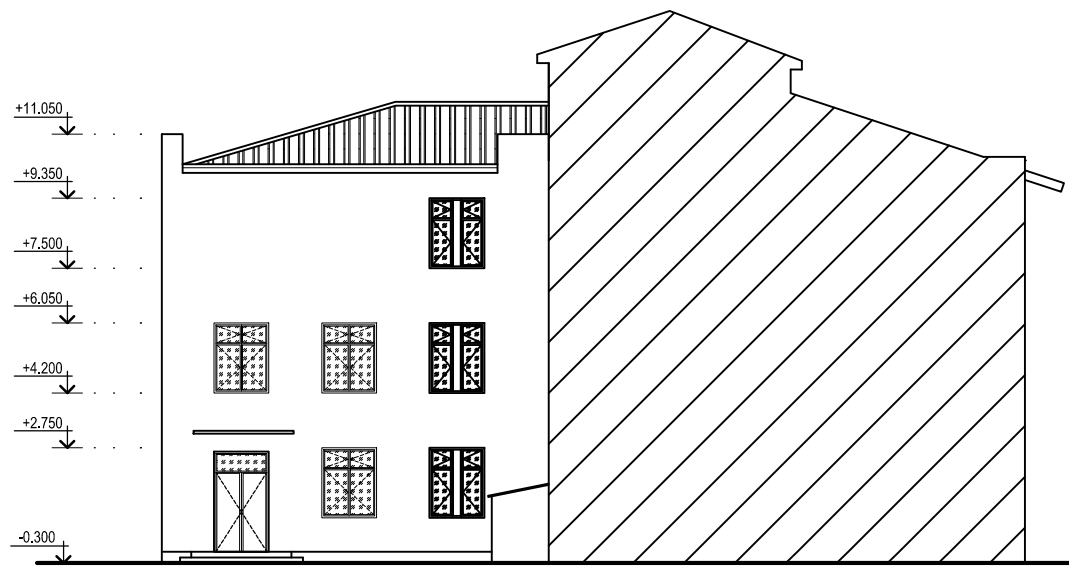
Note : Dimensions indicated in the drawings must be verified *

Beneficiary: Edinet Rayonal Council				2_10_0_Edinet - A - 2015			
				Thermal Refurbishment of the PMSI Edinet Rayonal Hospital	Stage	Page	Pages
					Stage 3	9	29
ARCHITECT	Laura Degtearova		09.2015	Elevations Sc. 1:200	Designed by: GIZ_MLPS Project		
					Implementing Agency: North RDA		

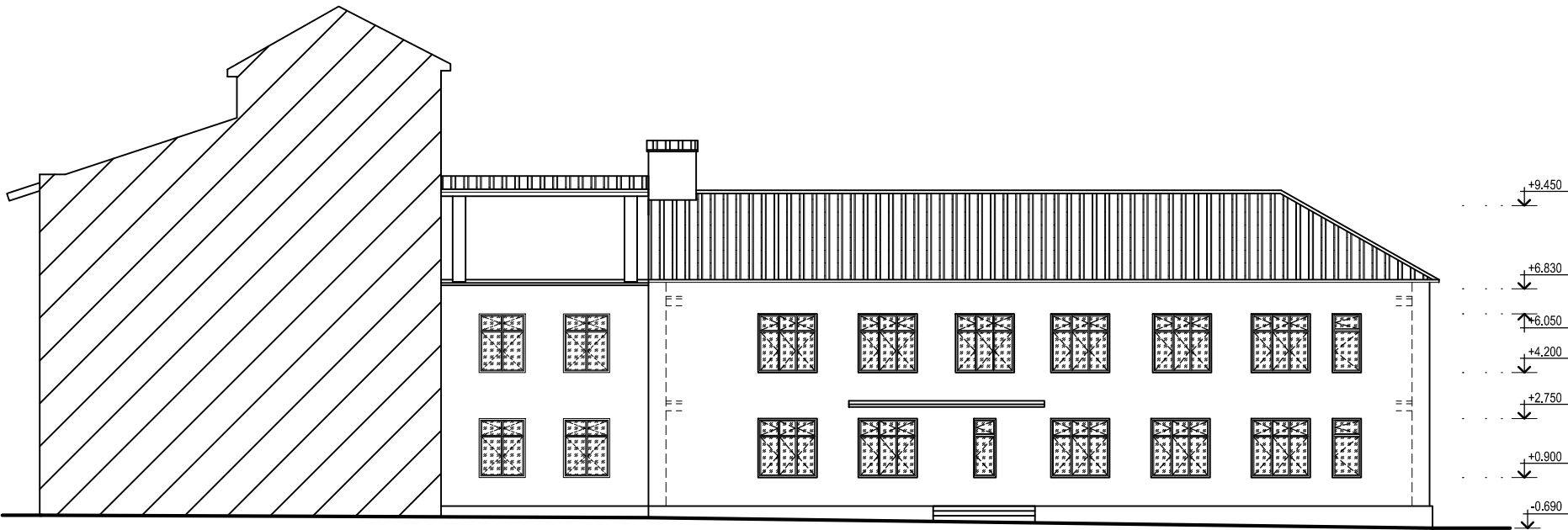
East Elevation



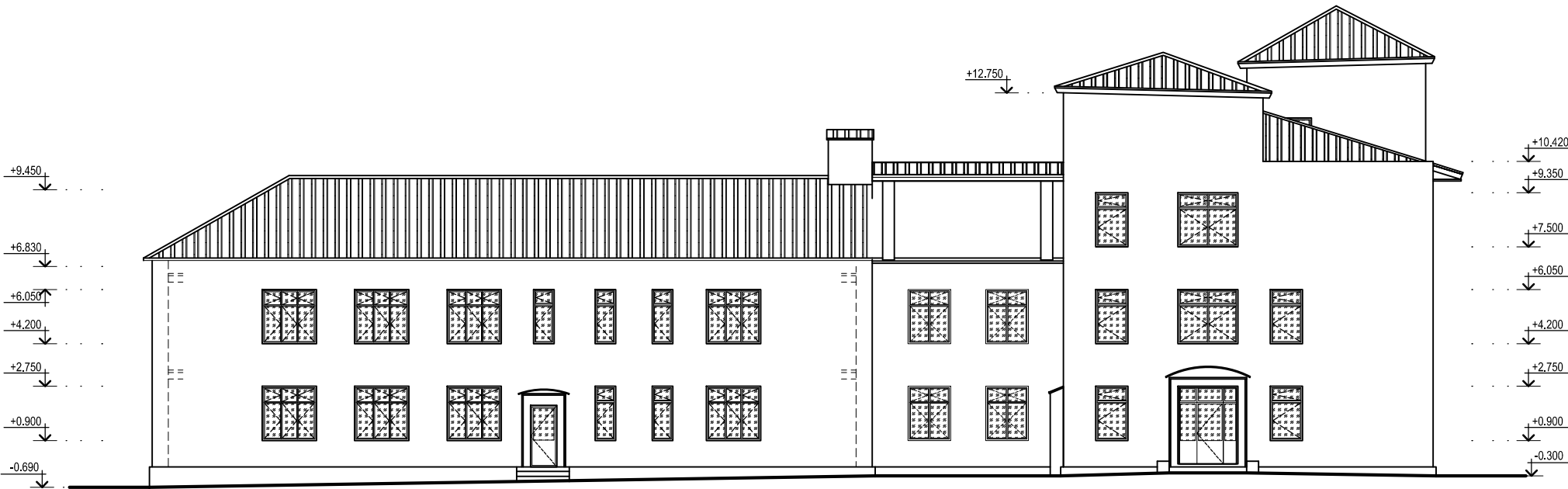
West Elevation



East Elevation



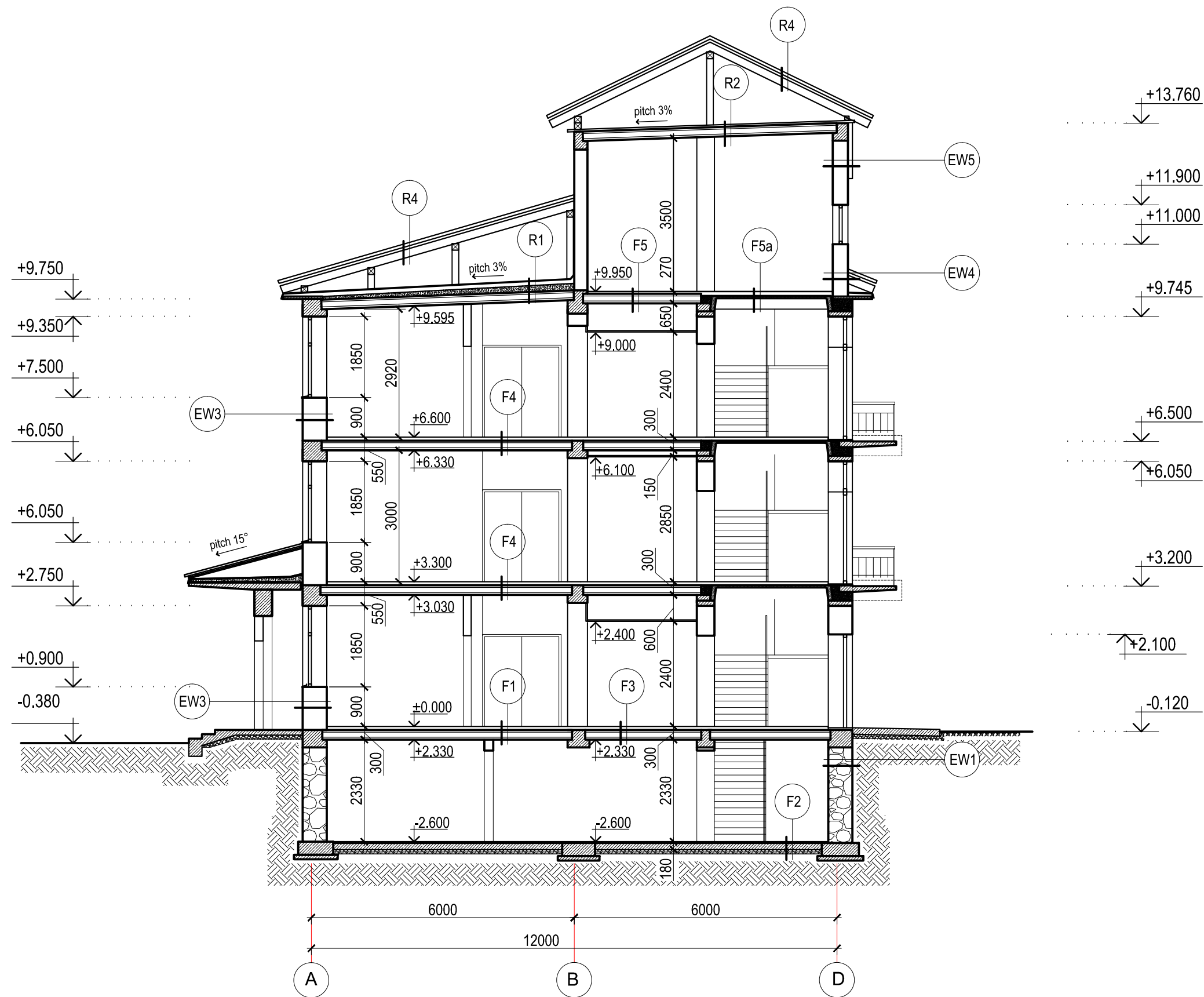
West Elevation



Note : Dimensions indicated in the drawings must be verified *

Beneficiary: Edinet Rayonal Council				2_10_0_Edinet - A - 2015			
				Thermal Refurbishment of the PMSI Edinet Rayonal Hospital	Stage	Page	Pages
					Stage 3	10	29
				Elevations Sc. 1:200	Designed by: GLZ_MLPS Project		
ARCHITECT	Laura Degtearova		09.2015		Implementing Agency: North RDA		

Section 1-1

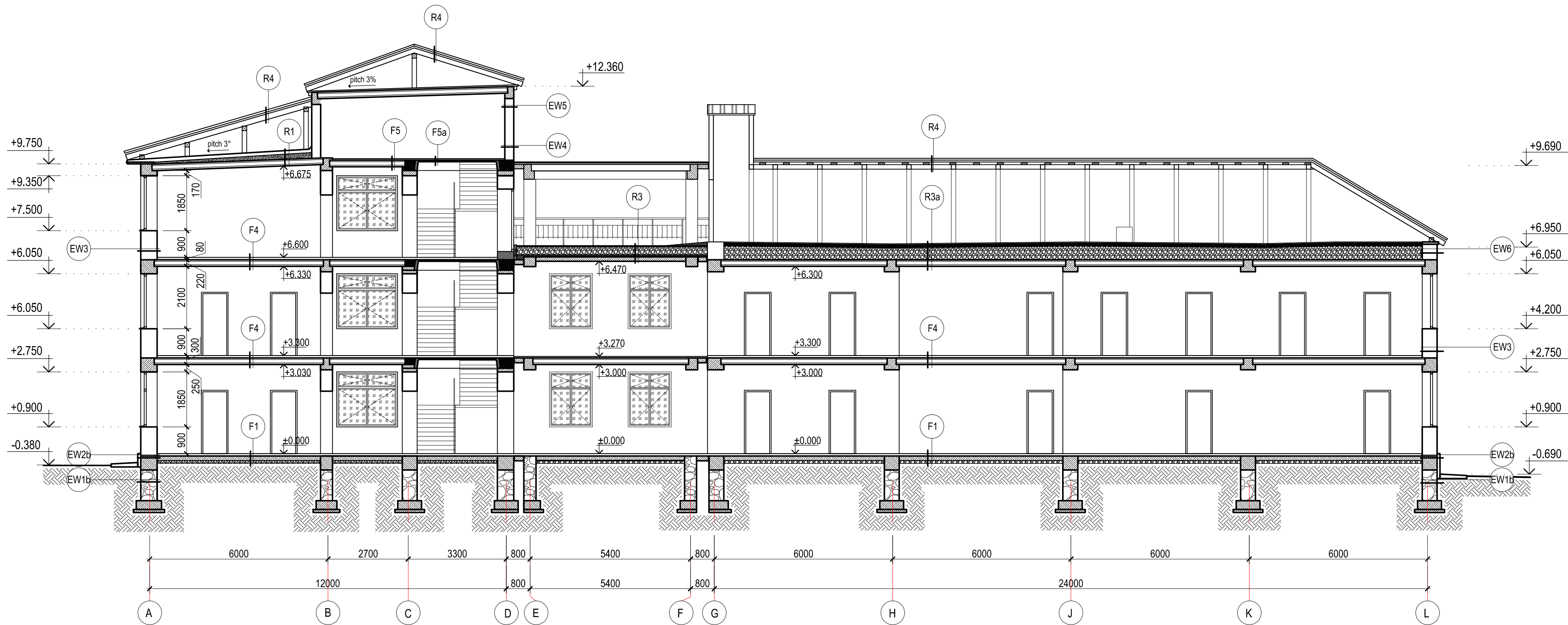


Explanation

- Existing limestone block
- Interior walls
- Existing windows
- Roof slope

Beneficiary: Edinet Rayonal Council				2_10_0_Edinet - A - 2015		
				Thermal Refurbishment of the PMSI Edinet Rayonal Hospital	Stage	Page
					Stage 3	11
				Section 1-1 sc.1:100	Designed by: GIZ_MLPS Project	
ARCHITECT	Laura Degteariova	09.2015			Implementing Agency: North RDA	
						Pages
						29

Section 2-2



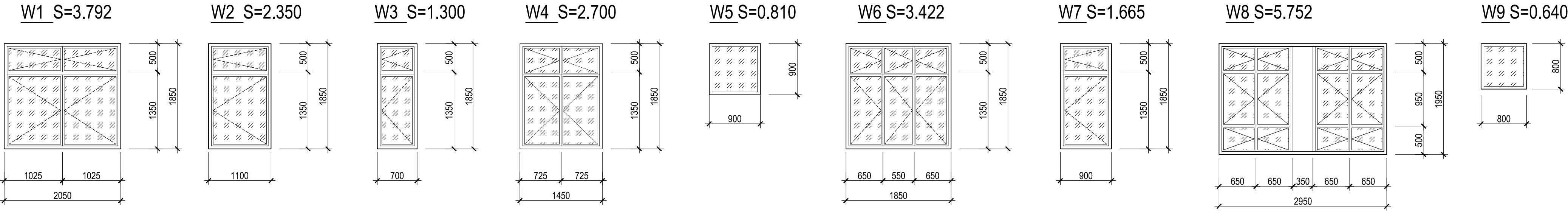
Explanation

- Existing limestone block
- Interior walls
- Existing windows
- Roof slope

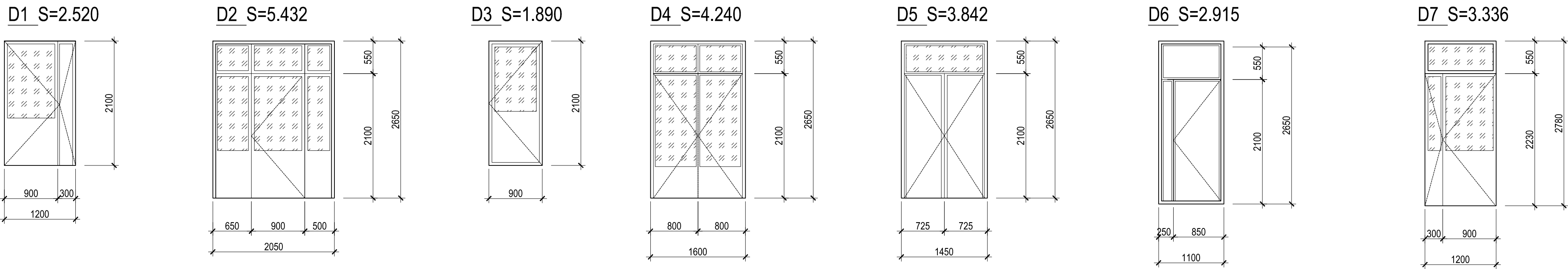
Note : Dimensions indicated in the drawings must be verified *

Beneficiary: Edinet Rayonal Council				2_10_0_Edinet - A - 2015		
				Thermal Refurbishment of the PMSI Edinet Rayonal Hospital	Stage	Page
					Stage 3	12
ARCHITECT	Laura Degtearova		09.2015	Section 2-2 Sc. 1:100	Designed by: GLZ_MLPS Project	
					Implementing Agency: North RDA	
					Pages	29

WINDOWS LIST

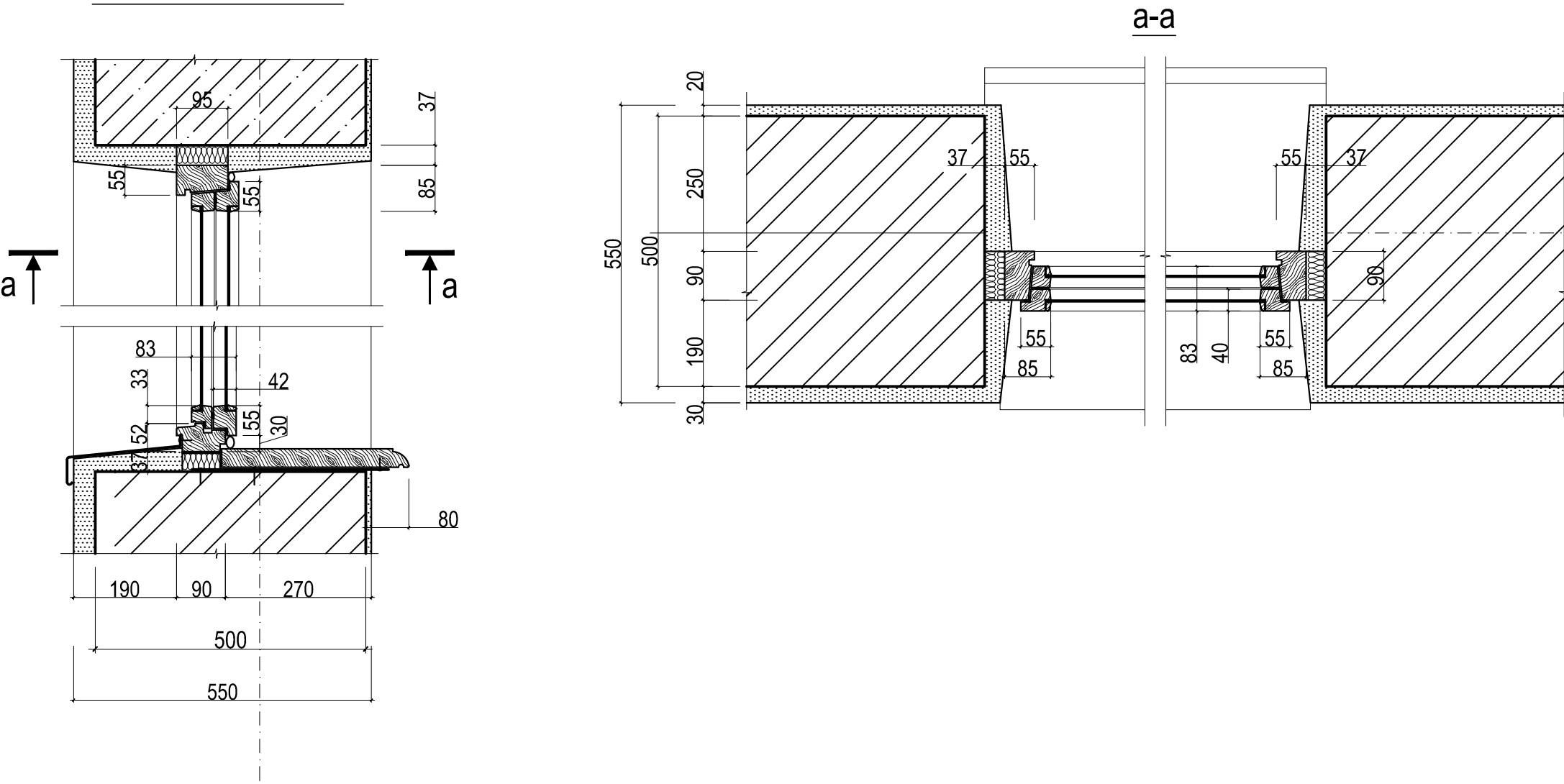


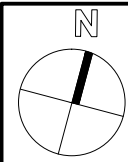
DOORS LIST



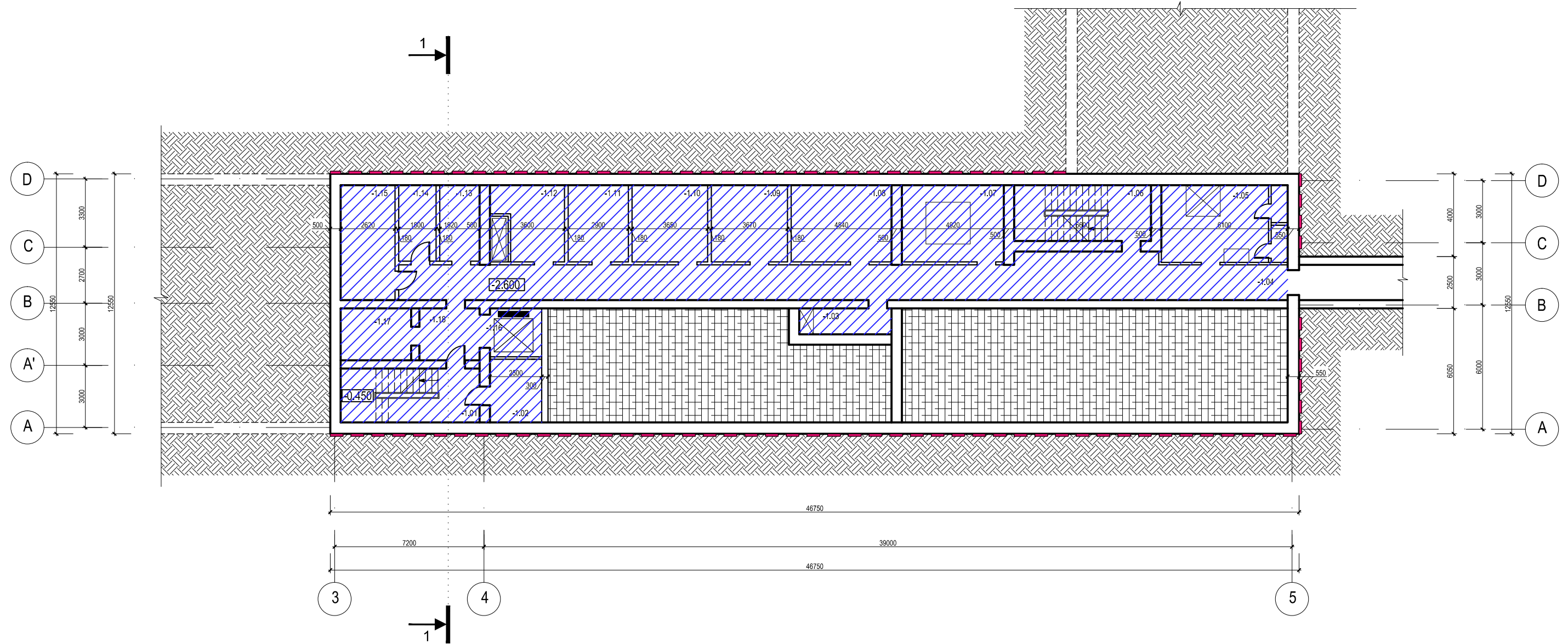
WINDOW DETAIL

Name	Weight	Height	Surface of window	Total Old	Surface old	Total New	Surface (m2)	Central part of block 1				Eastern part of block 1				Western part of lock 1			
								Old		New		Old		New		Old		New	
								Nr	m2	Nr	m2	Nr	m2	Nr	m2	Nr	m2	Nr	m2
W1	2,050	1,850	3,79	53	201,00	11	41,72	53	201,00	11	41,72		0,00		0,0		0,00		0,00
W2	1,100	1,850	2,04	12	24,42	4	8,14	10	20,35	2	4,07	1	2,04	2	4,1	1	2,04		0,00
W3	0,700	1,850	1,30	7	9,07	1	1,30		0,00		0,00	2	2,59	1	1,3	5	6,48		0,00
W4	1,450	1,850	2,68	53	142,17	16	42,92	41	109,98	10	26,83	6	16,10	6	16,1	6	16,10		0,00
W5	0,900	0,900	0,81	12	9,72	2	1,62	12	9,72	2	1,62		0,00		0,0	0	0,00		0,00
W6	1,850	1,850	3,42	20	68,45	1	3,42		0,00		0,00		0,00		0,0	20	68,45	1	3,42
W7	0,900	1,850	1,67	3	5,00	0	0,00		0,00		0,00		0,00		0,0	3	5,00		0,00
W8	2,950	1,950	5,75	2	11,51	0	0,00		0,00		0,00	2	11,51		0,0		0,00		0,00
W9	0,800	0,800	0,64	1	0,64	0	0,00	1	0,64		0,00		0,00		0,0		0,00		0,00
			22,1	163	472,0	35	99,1	117	341,7	25	74,2	11	32,2	9	21,5	35	98,1	1	3,4
D1	1,200	2,100	2,52	0	0	1	2,52		0,00	1	2,52		0,00	0	0,00		0,00		0,00
D2	2,050	2,650	5,43	0	0	1	5,43		0,00	1	5,43		0,00	0	0,00		0,00		0,00
D3	0,900	2,100	1,89	1	1,89	3	5,67	1	1,89	2	3,78		0,00	0	0,00		0,00	1	1,89
D4	1,600	2,650	4,24	1	4,24	0	0,00	1	4,24		0,00		0,00	0	0,00		0,00		0,00
D5	1,450	2,650	3,84	0	0,00	1	3,84		0,00		0,00		0,00	1	3,84		0,00		0,00
D6	1,100	2,650	2,92	1	2,92	0	0,00		0,00		0,00	1	2,92	0	0,00		0,00		0,00
D7	1,200	2,780	3,34	1	3,34	1	3,34	1	3,34	1	3,34		0,00	0	0,00		0,00		0,00
Total			24,2	4	12,4	7	20,8	3	9,5	5	15,1	1	2,9	1	3,8	0,0	0,0	1	1,9





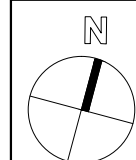
Basement Floor - 2.600



Explanation:

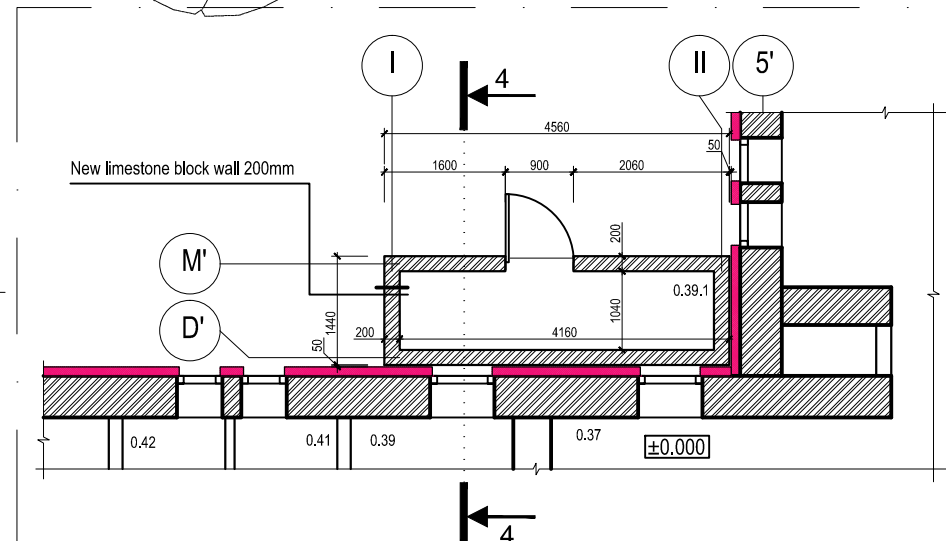
- Existing limestone block
- Thermal insulation of basement ceiling
- Backfill
- Thermal insulation of basement walls, 800 mm below terrain

Beneficiary: Edinet Rayonal Council				2_10_0_Edinet - A - 2015		
				Thermal Refurbishment of the PMSI Edinet Rayonal Hospital	Stage	Page
					Stage 3	14
				Basement floor -2.600 sc.1:200	Designed by: GIZ_MLPS Project	
ARCHITECT	Laura Degtearova	09.2015			Implementing Agency: North RDA	
					Pages	29



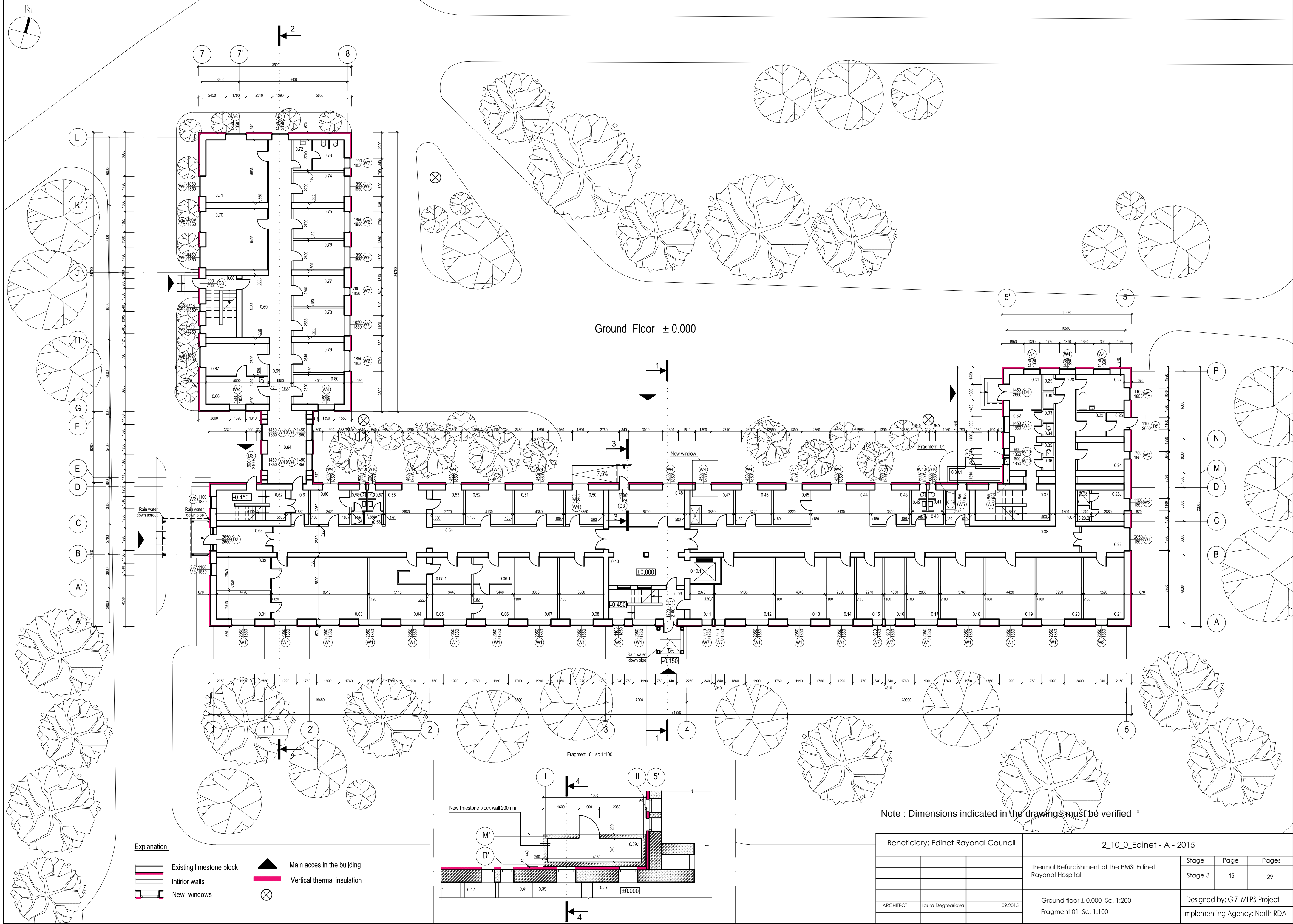
Explanation:

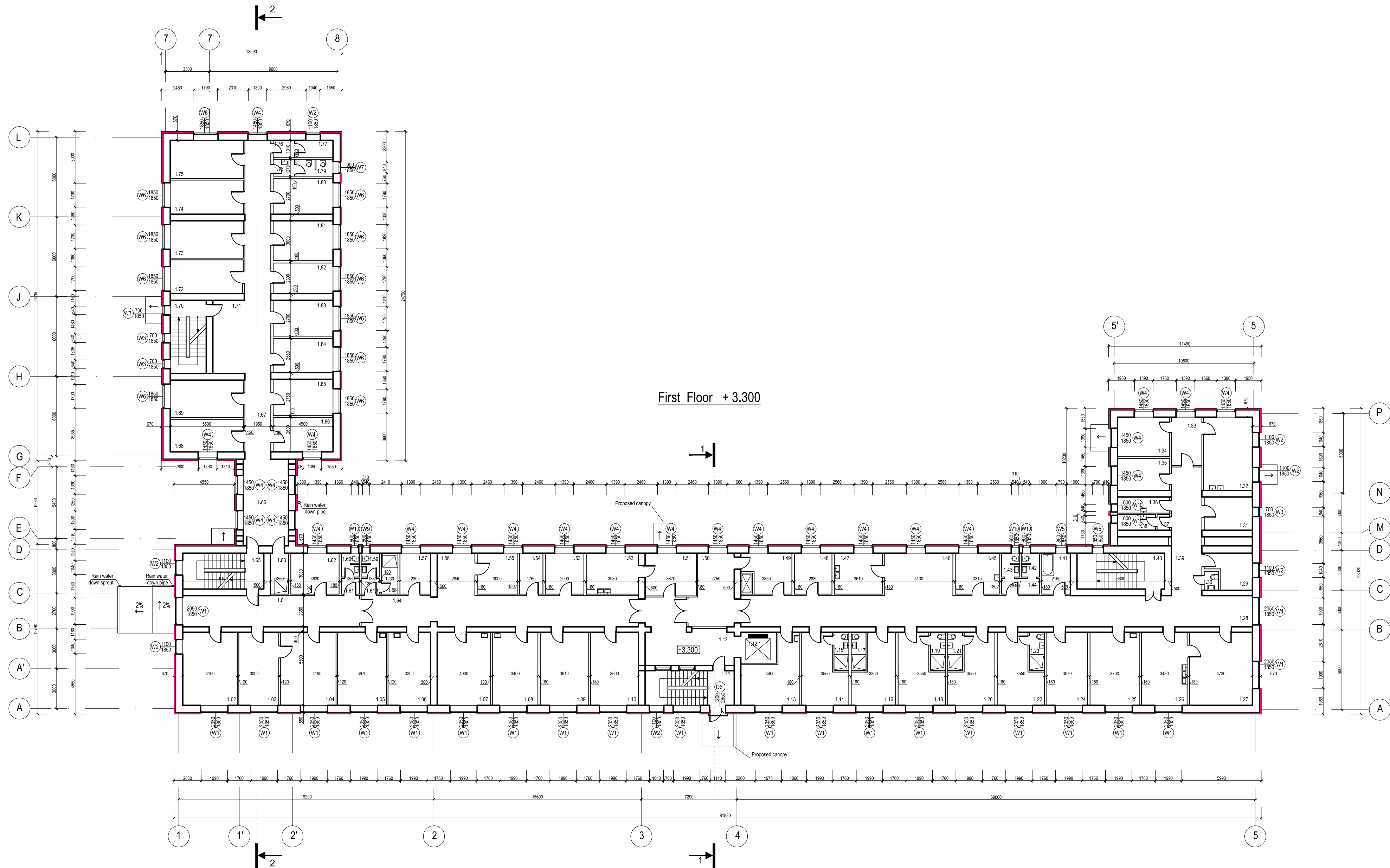
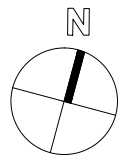
- Existing limestone block
- Interior walls
- New windows
- Main access in the building
- Vertical thermal insulation



Note : Dimensions indicated in the drawings must be verified *

Beneficiary: Edinet Rayonal Council				2_10_0_Edinet - A - 2015			
				Thermal Refurbishment of the PMSI Edinet Rayonal Hospital	Stage	Page	Pages
					Stage 3	15	29
				Ground floor ± 0.000 Sc. 1:200 Fragment 01 Sc. 1:100	Designed by: GLZ_MLPS Project		
ARCHITECT	Laura Degtearova	09.2015			Implementing Agency: North RDA		



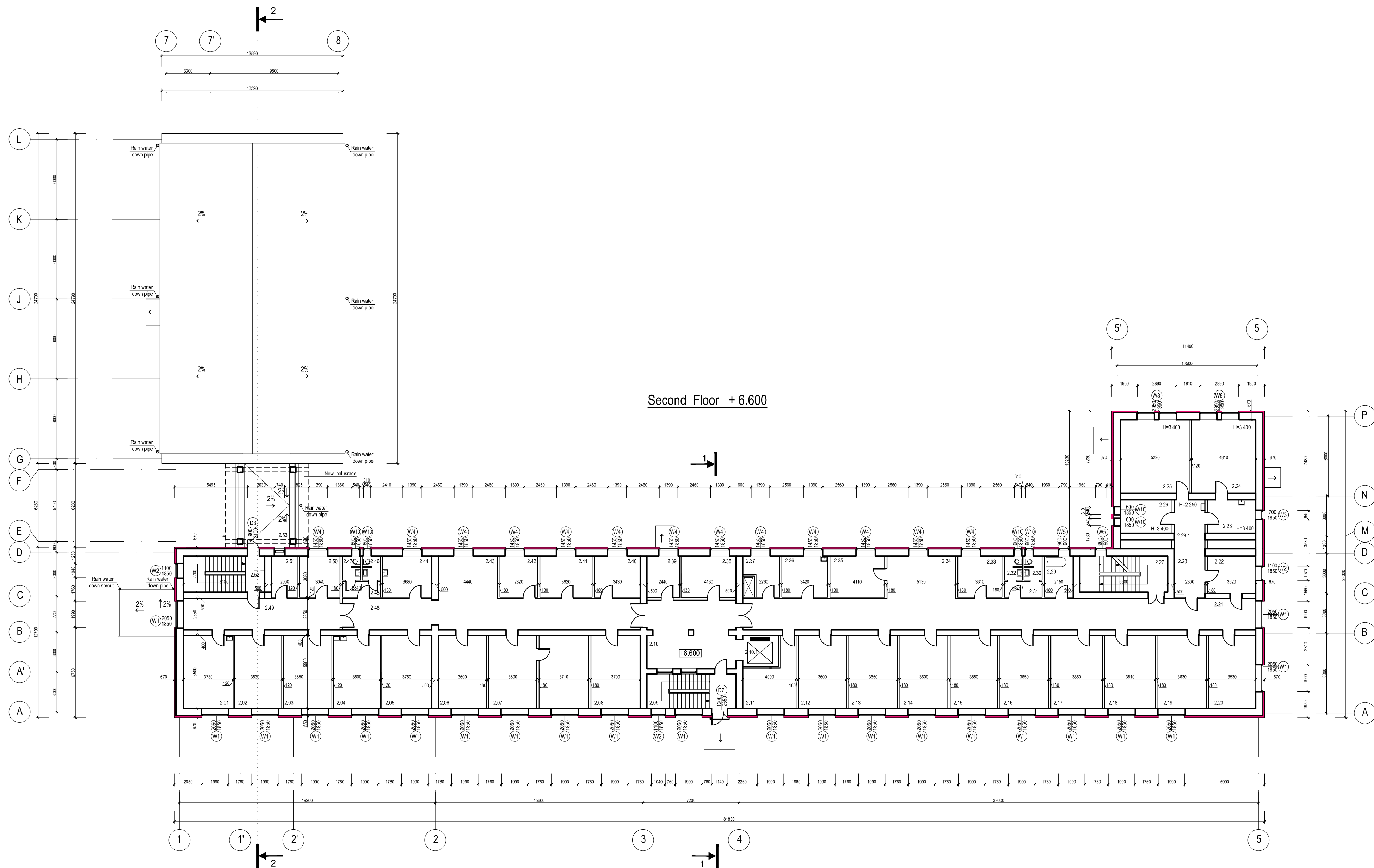
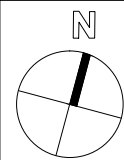


Explanation:

- Existing limestone block
- Interior walls
- New windows
- Vertical thermal insulation

Note : Dimensions indicated in the drawings must be verified *

Beneficiary: Edinet Rayonal Council				2_10_0_Edinet - A - 2015			
				Thermal Refurbishment of the PMSI Edinet Rayonal Hospital	Stage	Page	Pages
					Stage 3	16	29
ARCHITECT	Laura Degtearova		09.2015	First floor + 3.300 Sc. 1:200	Designed by: GIZ_MLPS Project		
					Implementing Agency: North RDA		

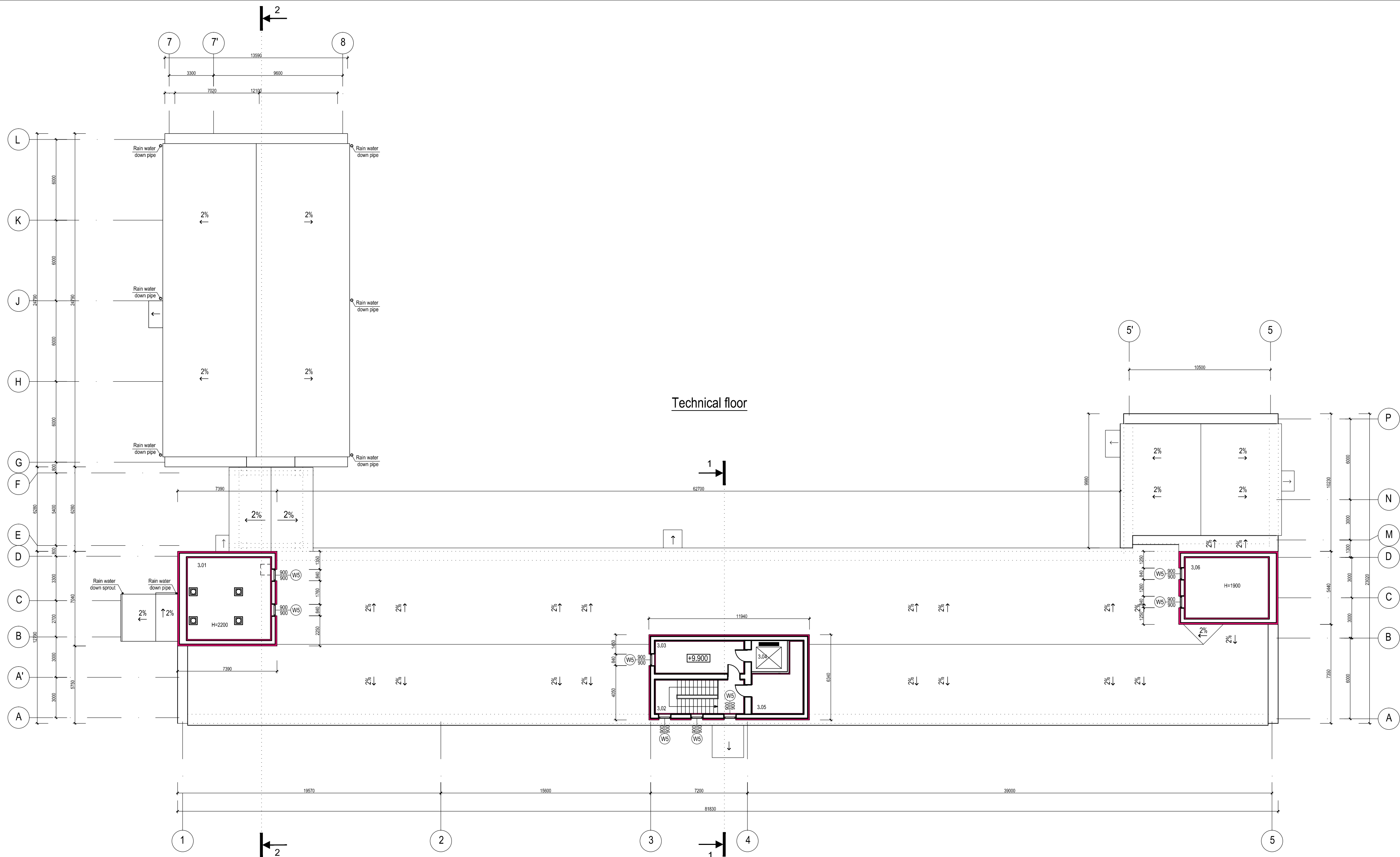
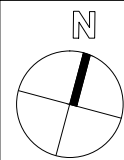


Explanation

- Roof slope
- Existing limestone block
- Interior walls
- New windows
- Vertical thermal insulation

Note : Dimensions indicated in the drawings must be verified *

Beneficiary: Edinet Rayonal Council				2_10_0_Edinet - A - 2015			
				Thermal Refurbishment of the PMSI Edinet Rayonal Hospital	Stage	Page	Pages
					Stage 3	17	29
ARCHITECT	Laura Degtearova		09.2015	Second floor + 6.600 Sc. 1:200	Designed by: GLZ_MLPS Project		
					Implementing Agency: North RDA		

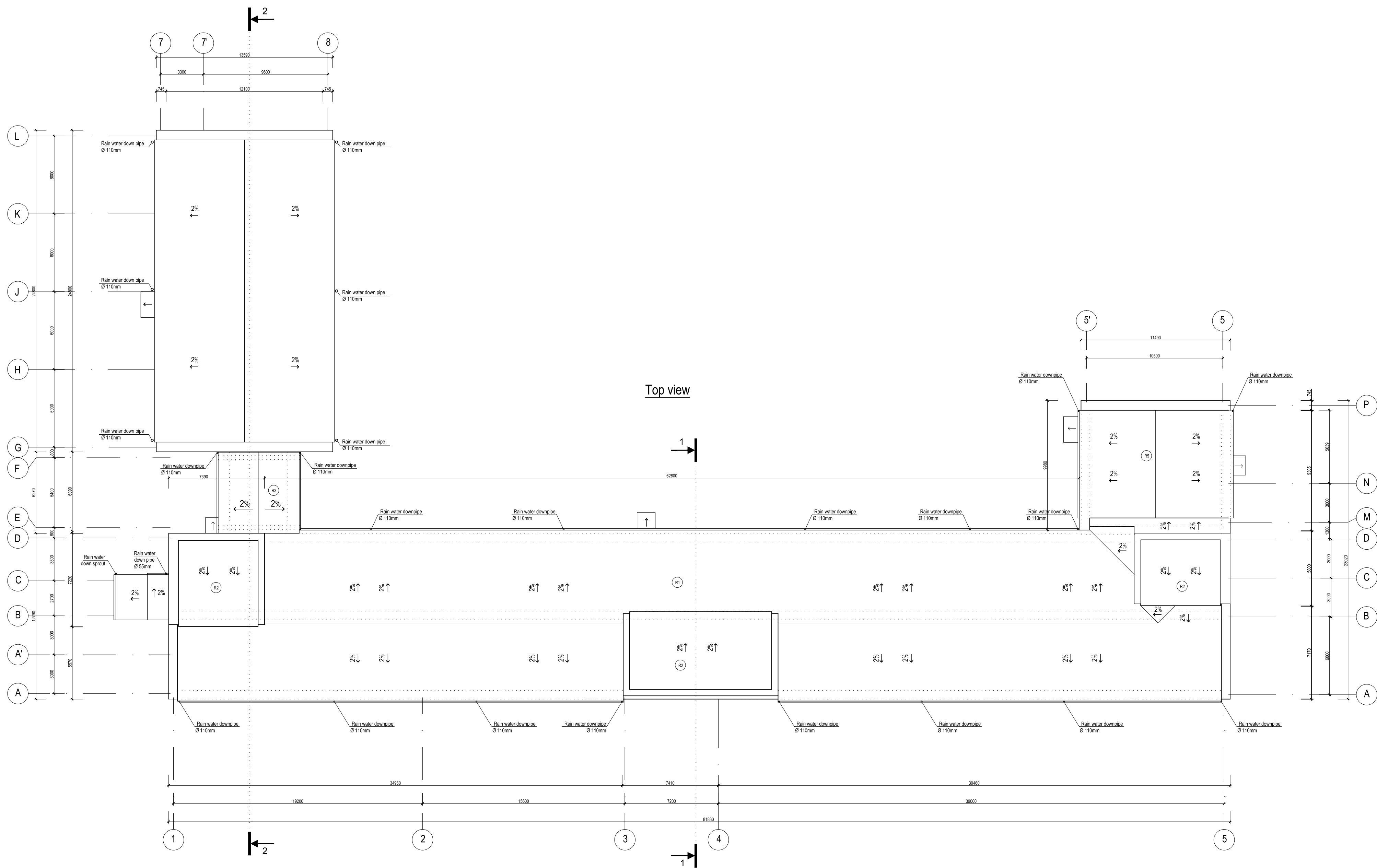
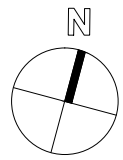


Explanation

- Roof slope
- Existing limestone block
- Interior walls
- New windows
- Vertical thermal insulation

Note : Dimensions indicated in the drawings must be verified *

Beneficiary: Edinet Rayonal Council				2_10_0_Edinet - A - 2015		
				Thermal Refurbishment of the PMSI Edinet Rayonal Hospital	Stage	Page
					Stage 3	18
				Technical floor Sc. 1:200	Designed by: GLZ_MLPS Project	
ARCHITECT	Laura Degtearova		09.2015		Implementing Agency: North RDA	



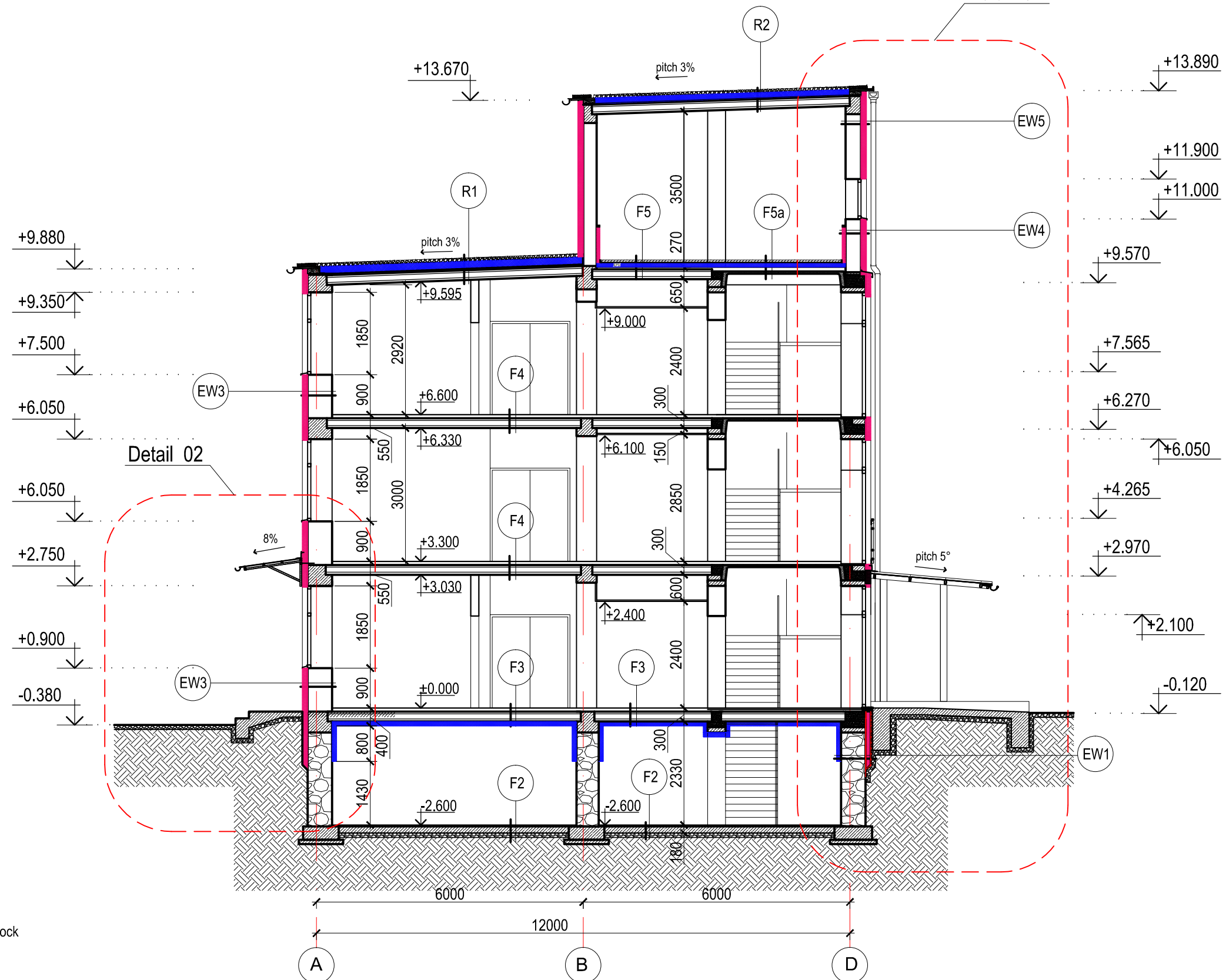
Explanation
→ Roof slope

Note : Dimensions indicated in the drawings must be verified *

Beneficiary: Edinet Rayonal Council				2_10_0_Edinets - A - 2015		
				Thermal Refurbishment of the PMSI Edinet Rayonal Hospital	Stage	Page
					Stage 3	19
ARCHITECT	Laura Degtearova		09.2015	Top view Sc. 1:200	Designed by: GLZ_MLPS Project	
					Implementing Agency: North RDA	

Section 1-1

Detail 01

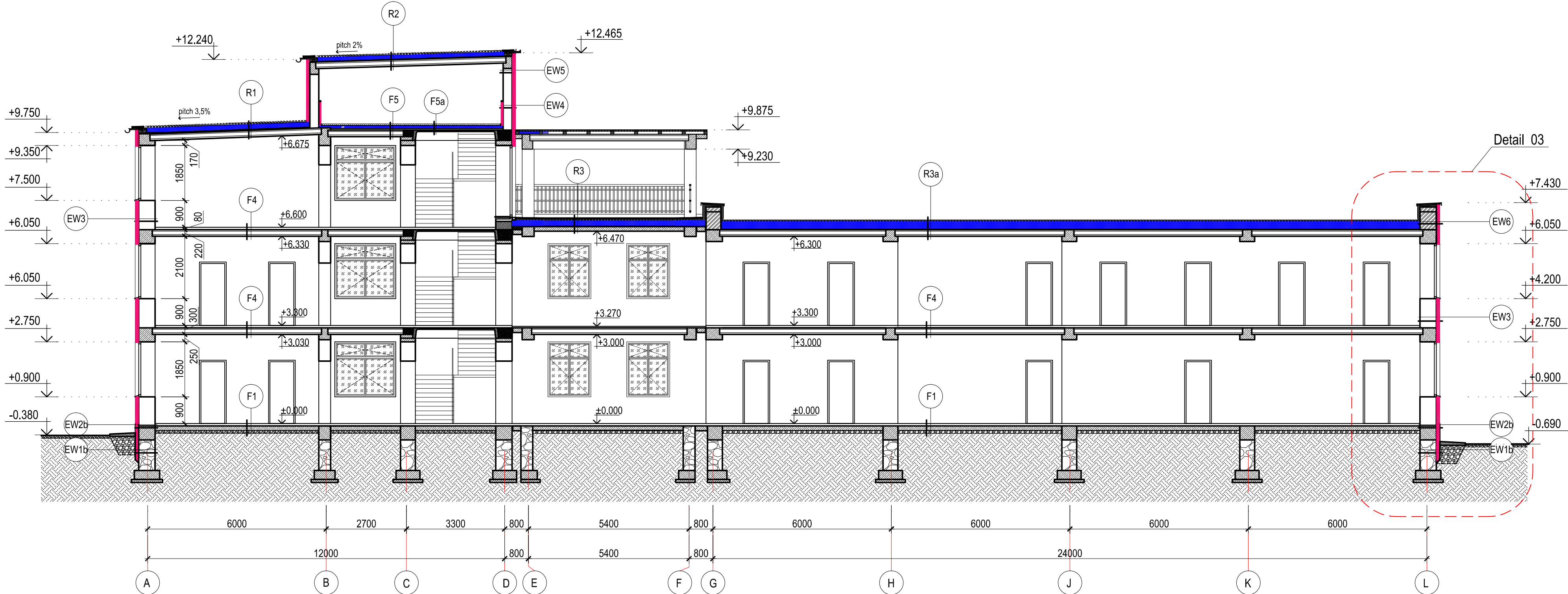


Explanation

- Existing limestone block + thermal insulation
- Interior walls
- New windows
- Vertical thermal insulation
- Horizontal thermal insulation
- Roof slope

Beneficiary: Edinet Rayonal Council				2_10_0_Edinets - A - 2015			
				Thermal Refurbishment of the PMSI Edinets Rayonal Hospital	Stage	Page	Pages
					Stage 3	20	29
				Section 1-1 sc.1:100	Designed by: GIZ_MLPS Project		
ARCHITECT	Laura Degtearova		09.2015		Implementing Agency: North RDA		

Section 2-2



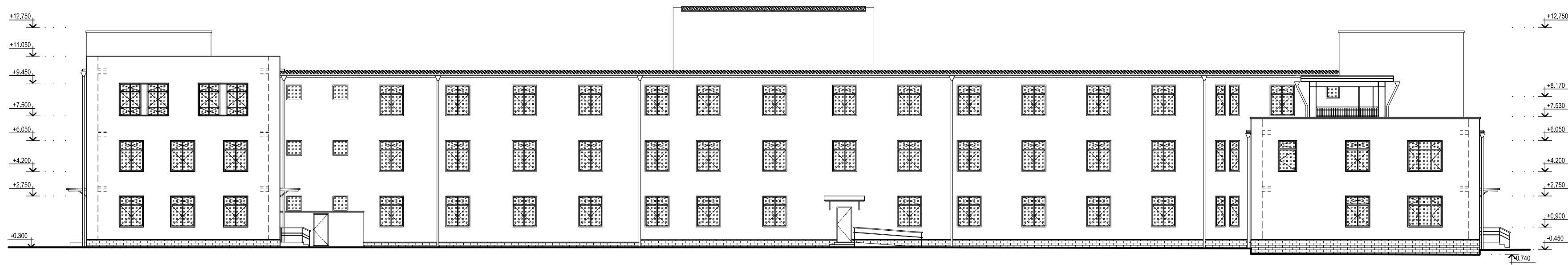
Explanation

-  Existing limestone block + thermal insulation
-  Interior walls
-  New windows
-  -Vertical thermal insulation
-  -Horizontal thermal insulation
-  -Roof slope

Note : Dimensions indicated in the drawings must be verified *

Beneficiary: Edinet Rayonal Council				2_10_0_Edinets - A - 2015			
				Thermal Refurbishment of the PMSI Edinets Rayonal Hospital	Stage	Page	Pages
					Stage 3	21	29
ARCHITECT	Laura Degtearova	09.2015		Section 2-2 Sc. 1:100	Designed by: GLZ_MLPS Project		
					Implementing Agency: North RDA		

North Elevation



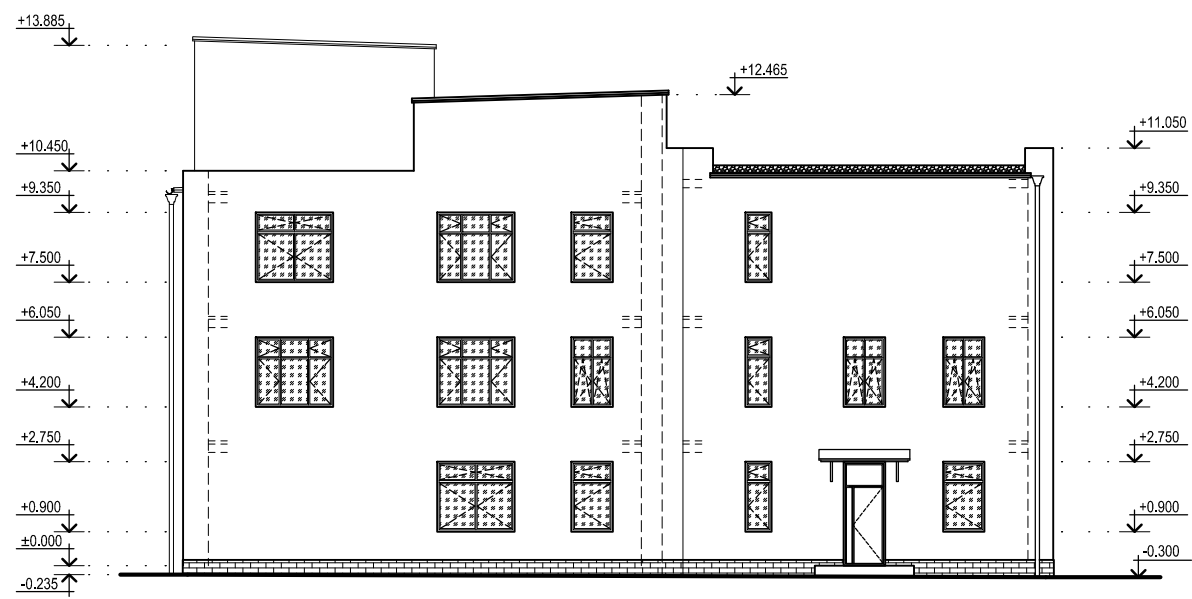
South Elevation



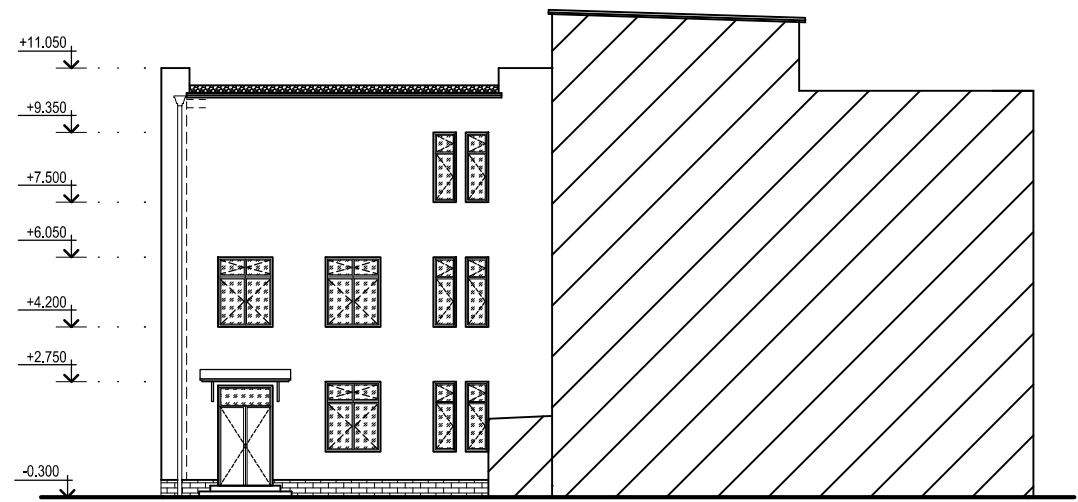
Note : Dimensions indicated in the drawings must be verified *

Beneficiary: Edinet Rayonal Council				2_10_0_Edinet - A - 2015			
				Thermal Refurbishment of the PMSI Edinet Rayonal Hospital	Stage	Page	Pages
					Stage 3	22	29
ARCHITECT	Laura Degtearlovea		09.2015	Elevations Sc. 1:200		Designed by: GLZ_MLPS Project	
						Implementing Agency: North RDA	

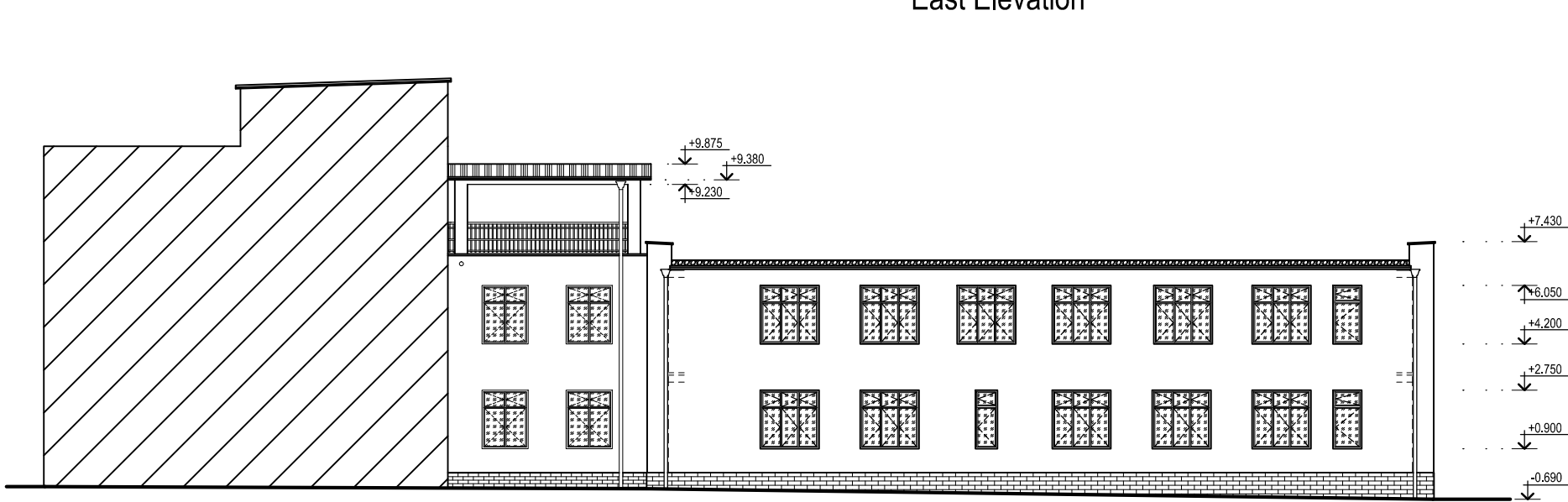
East Elevation



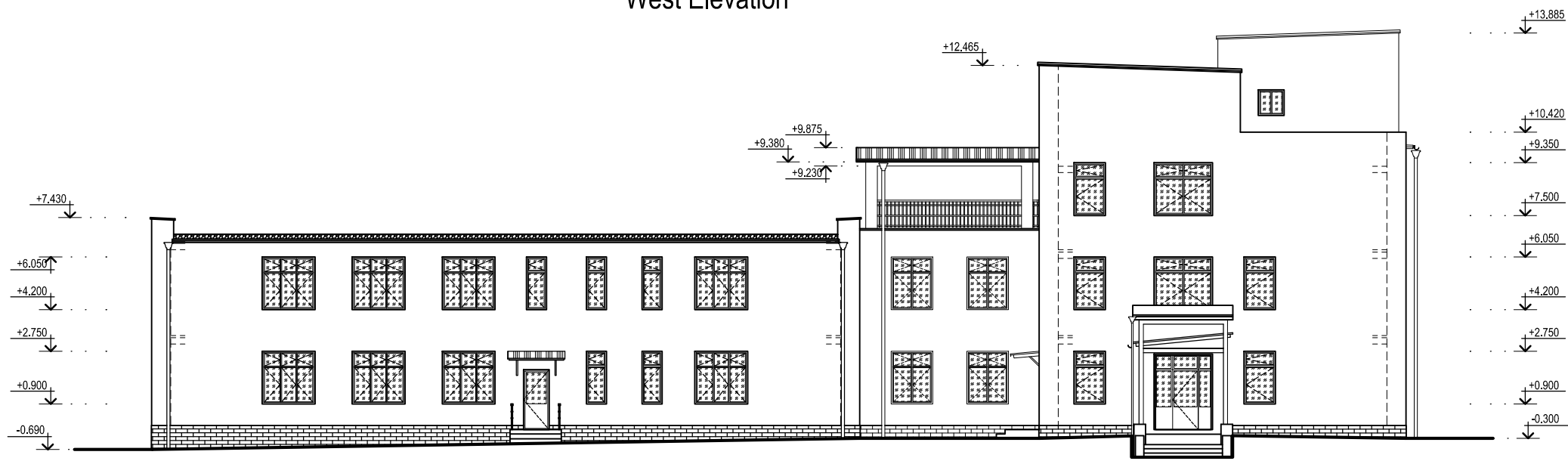
West Elevation



East Elevation



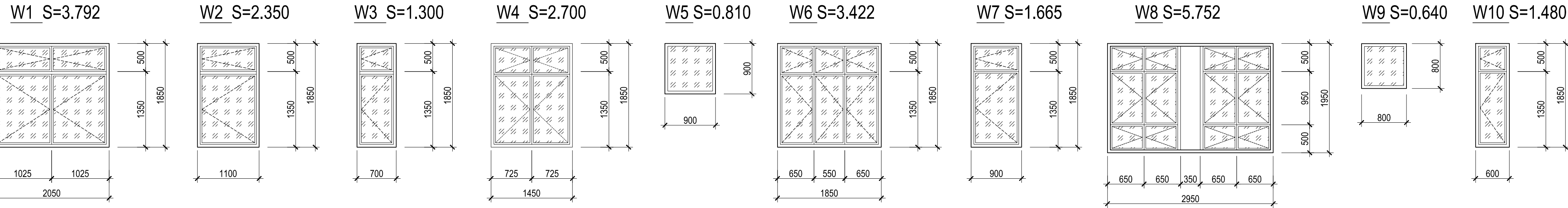
West Elevation



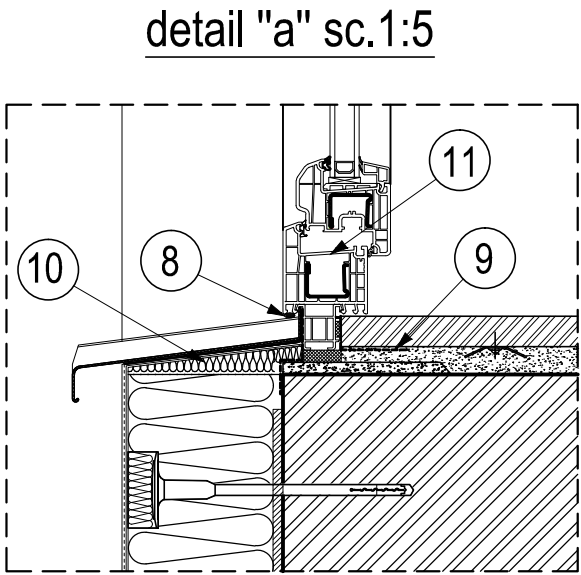
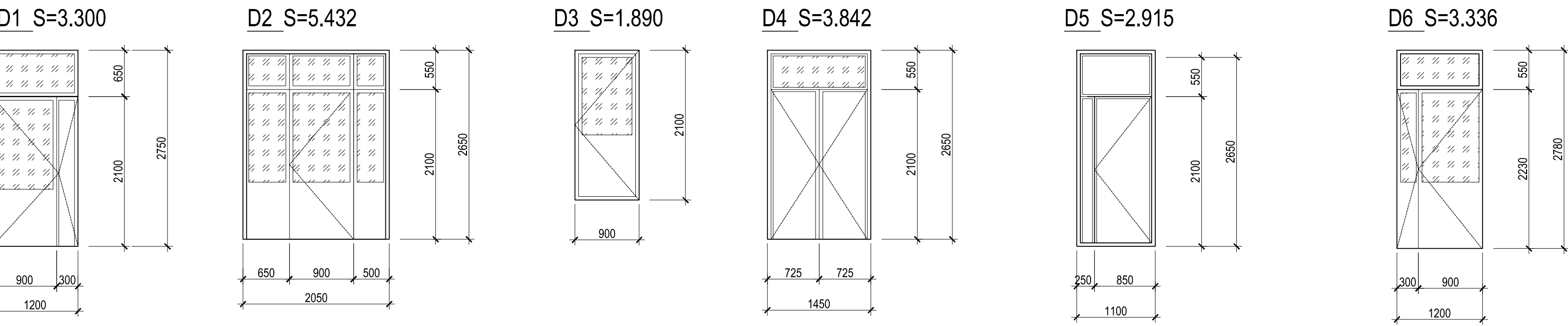
Note : Dimensions indicated in the drawings must be verified *

Beneficiary: Edinet Rayonal Council				2_10_0_Edinet - A - 2015		
				Thermal Refurbishment of the PMSI Edinet Rayonal Hospital	Stage	Page
					Stage 3	23
ARCHITECT	Laura Degtearova		09.2015	Elevations Sc. 1:200	Designed by: GLZ_MLPS Project	
					Implementing Agency: North RDA	

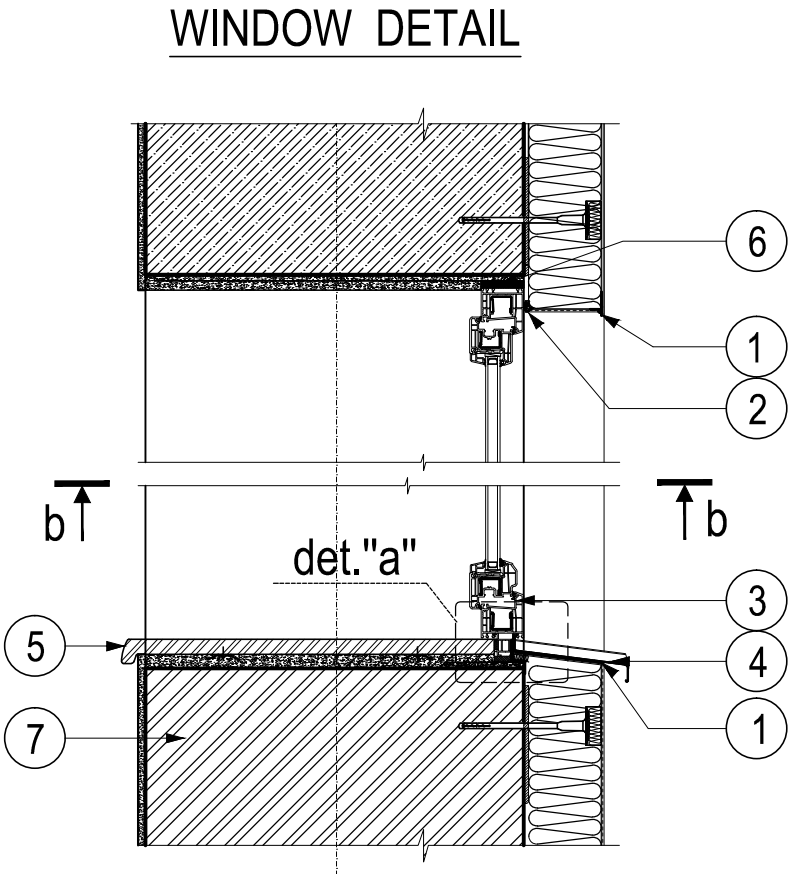
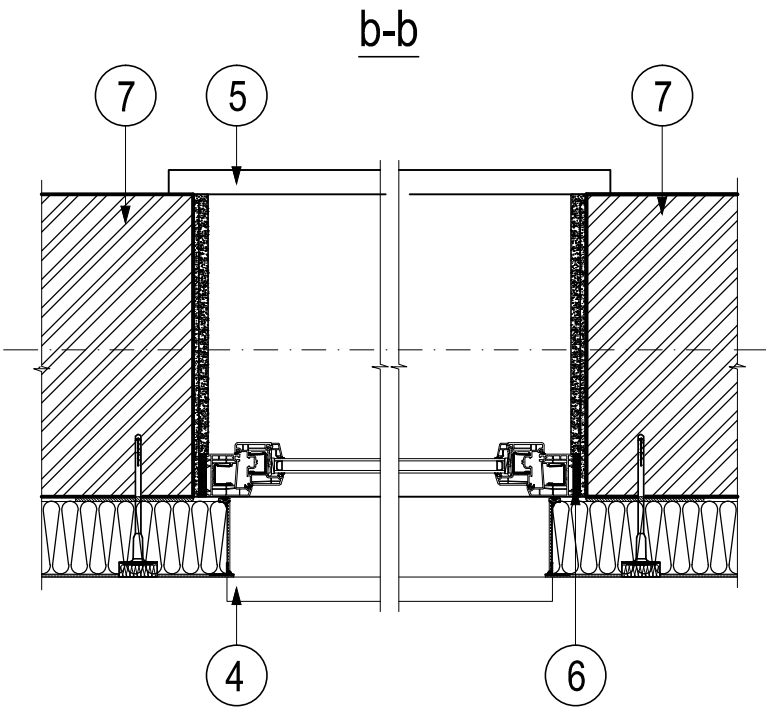
WINDOWS LIST



DOORS LIST



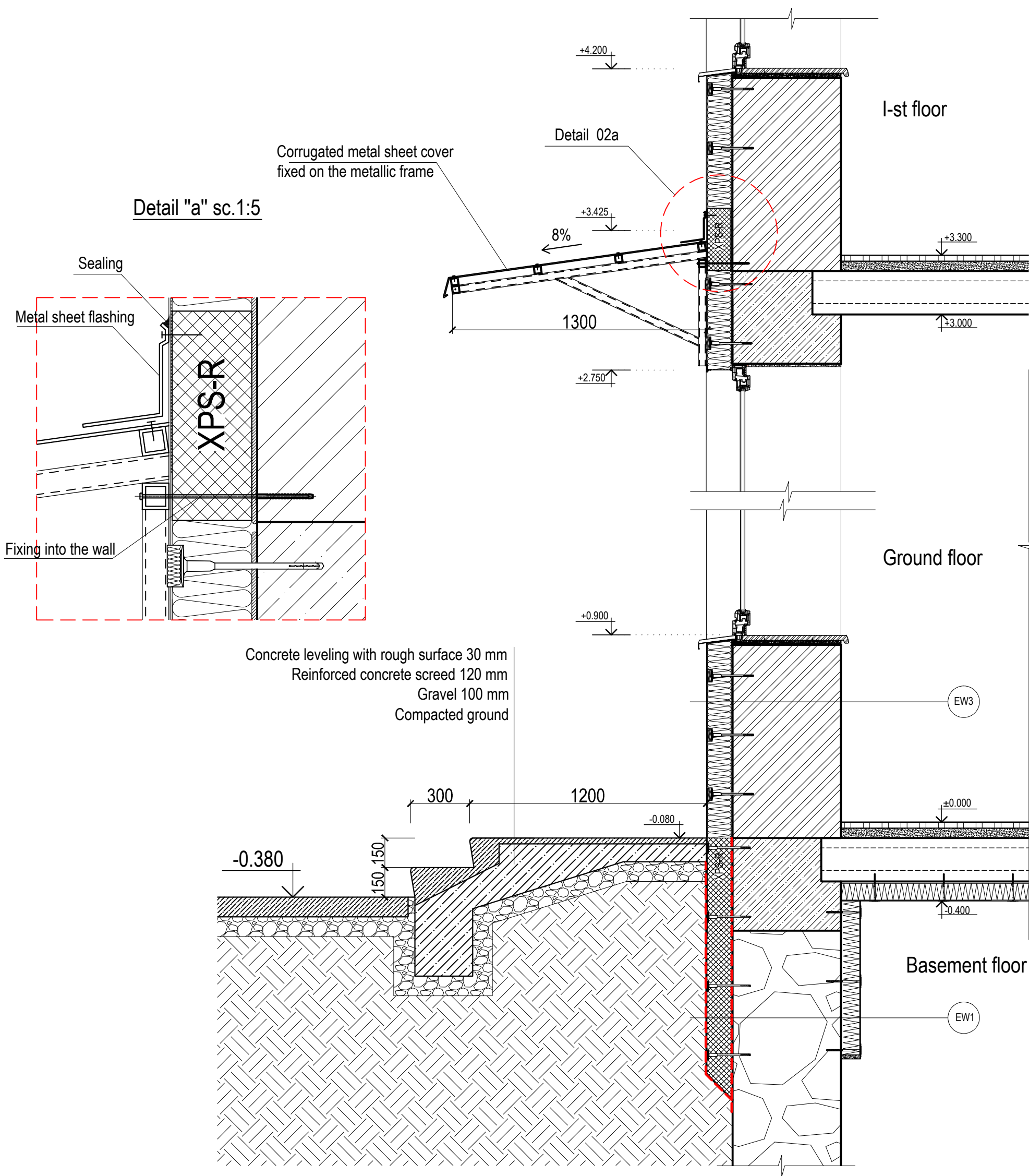
								Central part of block 1				Eastern part of block 1				Western part of lock 1			
Name	Weight	Height	Surface of window	Total Old	Surface old	Total New	Surface (m2)	Old		New		Old		New		Old		New	
	L	H	m2	Nr	m2	Nr	m2	Nr	m2	Nr	m2	Nr	m2	Nr	m2	Nr	m2	Nr	m2
W1	2,050	1,850	3,79	0	0,00	62	235,14		0,00	62	235,14		0,00		0,0		0,00		0,00
W2	1,100	1,850	2,04	0	0,00	16	32,56		0,00	12	24,42		0,00	3	6,1		0,00	1	2,04
W3	0,700	1,850	1,30	0	0,00	8	10,36		0,00		0,00		0,00	3	3,9		0,00	5	6,48
W4	1,450	1,850	2,68	0	0,00	61	163,63		0,00	46	123,40		0,00	9	24,1		0,00	6	16,10
W5	0,900	0,900	0,81	0	0,00	14	11,34		0,00	14	11,34		0,00		0,0		0,00		0,00
W6	1,850	1,850	3,42	0	0,00	21	71,87		0,00		0,00		0,00		0,0		0,00	21	71,87
W7	0,900	1,850	1,67	0	0,00	7	11,66		0,00	4	6,66		0,00		0,0		0,00	3	5,00
W8	2,950	1,950	5,75	0	0,00	2	11,51		0,00		0,00		0,00	2	11,5		0,00		0,00
W9	0,800	0,800	0,64	0	0,00	1	0,64		0,00	1	0,64		0,00		0,0		0,00		0,00
W10	0,600	1,850	1,11	0	0,00	18	19,98		0,00	12	13,32		0,00	6	6,7		0,00		0,00
			22,1	0	0,0	192	548,7	0	0,0	139	401,6	0	0,0	17	45,6	0	0,0	36	101,5
D1	1,200	2,750	3,30	0	0	1	3,30		0,00	1	3,30		0,00	0	0,00		0,00		0,00
D2	2,050	2,650	5,43	0	0	1	5,43		0,00	1	5,43		0,00	0	0,00		0,00		0,00
D3	0,900	2,100	1,89	0	0,00	4	7,56		0,00	3	5,67		0,00	0	0,00		0,00	1	1,89
D4	1,450	2,650	3,84	0	0,00	1	3,84		0,00		0,00		0,00	1	3,84		0,00		0,00
D5	1,100	2,650	2,92	0	0,00	1	2,92		0,00		0,00		0,00	1	2,92		0,00		0,00
D6	1,200	2,780	3,34	0	0,00	2	6,67		0,00	2	6,67		0,00	0	0,00		0,00		0,00



- Explanation:
- 1.Drip edge
 - 2.Window connection profile
 - 3.Window profile
 - 4.Exterior window aluminium sill
 - 5.Interior window sill
 6. Window sealing system
 - 7.Limestone wall
 - 8.Sealing strip connection to the render
 - 9.Sealing membrane (window)
 - 10.Sloped insulation
 - 11.Extion profile

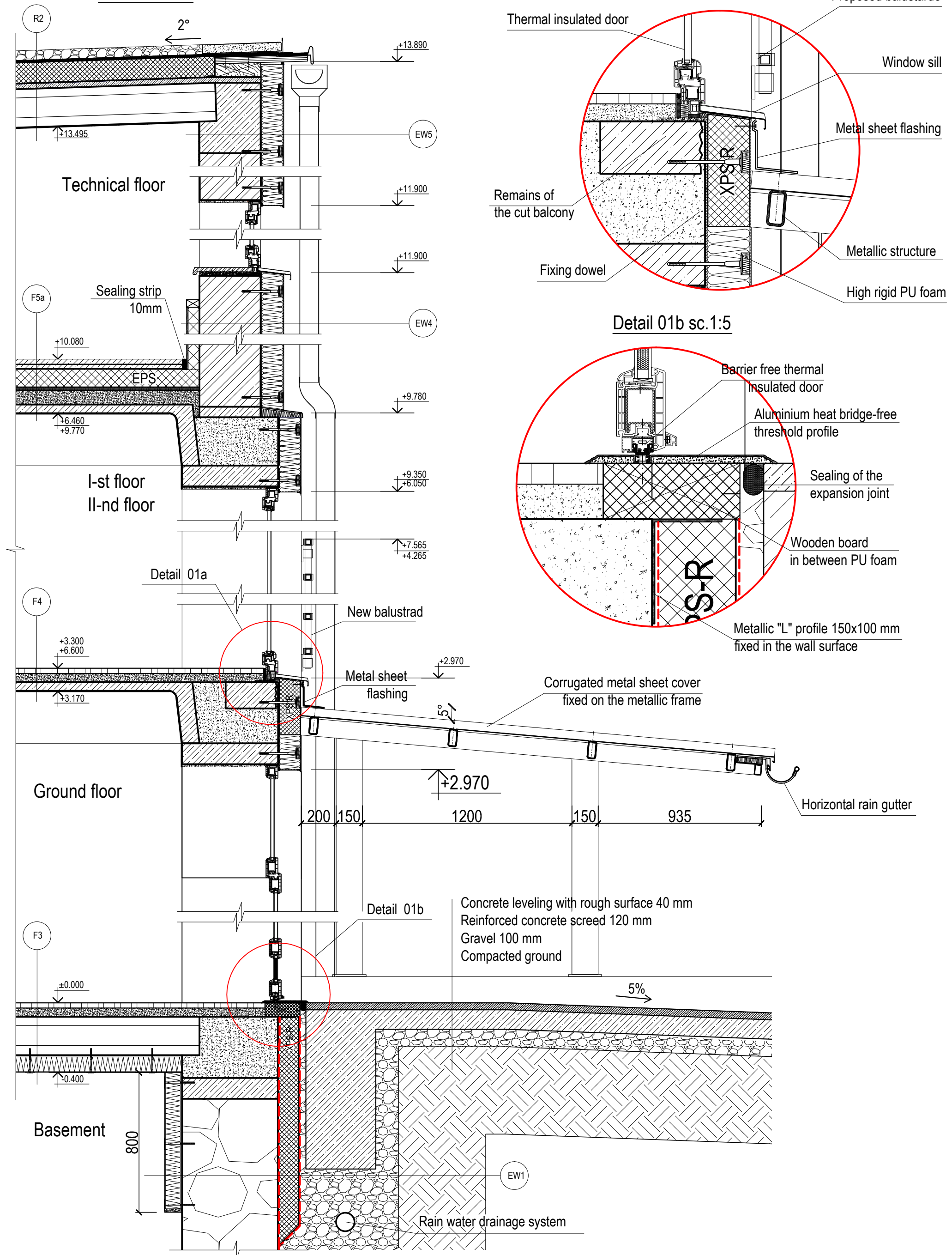
Beneficiary: Edinet Rayonal Council				2_10_0_Edinet - A - 2015			
				Thermal Refurbishment of the PMSI Edinet Rayonal Hospital	Stage	Page	Pages
					Stage 3	24	29
ARCHITECT	Laura Degtearova		09.2015	Windows list Sc. 1:50 Doors list Sc. 1:50 Window detail Sc. 1:10	Designed by: GLZ_MLPS Project		
					Implementing Agency: North RDA		

Section 3-3



Beneficiary: Edinet Rayonal Council				2_10_0_Edinet - A - 2015		
				Thermal Refurbishment of the PMSI Edinet Rayonal Hospital	Stage	Page
					Stage 3	25
				Section 3-3 sc.1:20 Detail "a" sc.1:5	Designed by: GIZ_MLPS Project	
ARCHITECT	Laura Degteariova		09.2015		Implementing Agency: North RDA	
						29

Detail 01



Beneficiary: Edinet Rayonal Council				2_10_0_Edinet - A - 2015			
				Thermal Refurbishment of the PMSI Edinet Rayonal Hospital	Stage	Page	Pages
					Stage 3	26	29
				Detail 01 sc.1:20 Detail 01 a sc.1:5 Detail 01 b sc.1:5	Designed by: GIZ_MLPS Project		
ARCHITECT	Laura Degteariova		09.2015		Implementing Agency: North RDA		

Detail 02

Roof parapet covered with a zinc-sheet flashing
Multiply construction board - 3 ply 30mm
Wooden profile fixed on the parapet. Distance 600-800mm
Vapor barrier
Cement - leveling
Existing

Detail 02a sc.1:5

Fixing dowel
on the wall

Base profile

Joint sealing strip

I-st floor

Ground floor

Detail 02a

EW1b

EW2b

+2.970

+0.900

+2.750

EW3

+4.200

+6.050

EW6

+7.430

+6.850

+6.300

+3.300

+3.000

±0.000

Note:

- Requirements for natural stone:
- Low weight
 - Freezing resistance (including mortar)
 - Joint

Beneficiary: Edinet Rayonal Council

2_10_0_Edinet - A - 2015

Thermal Refurbishment of the PMSI Edinet
Rayonal Hospital

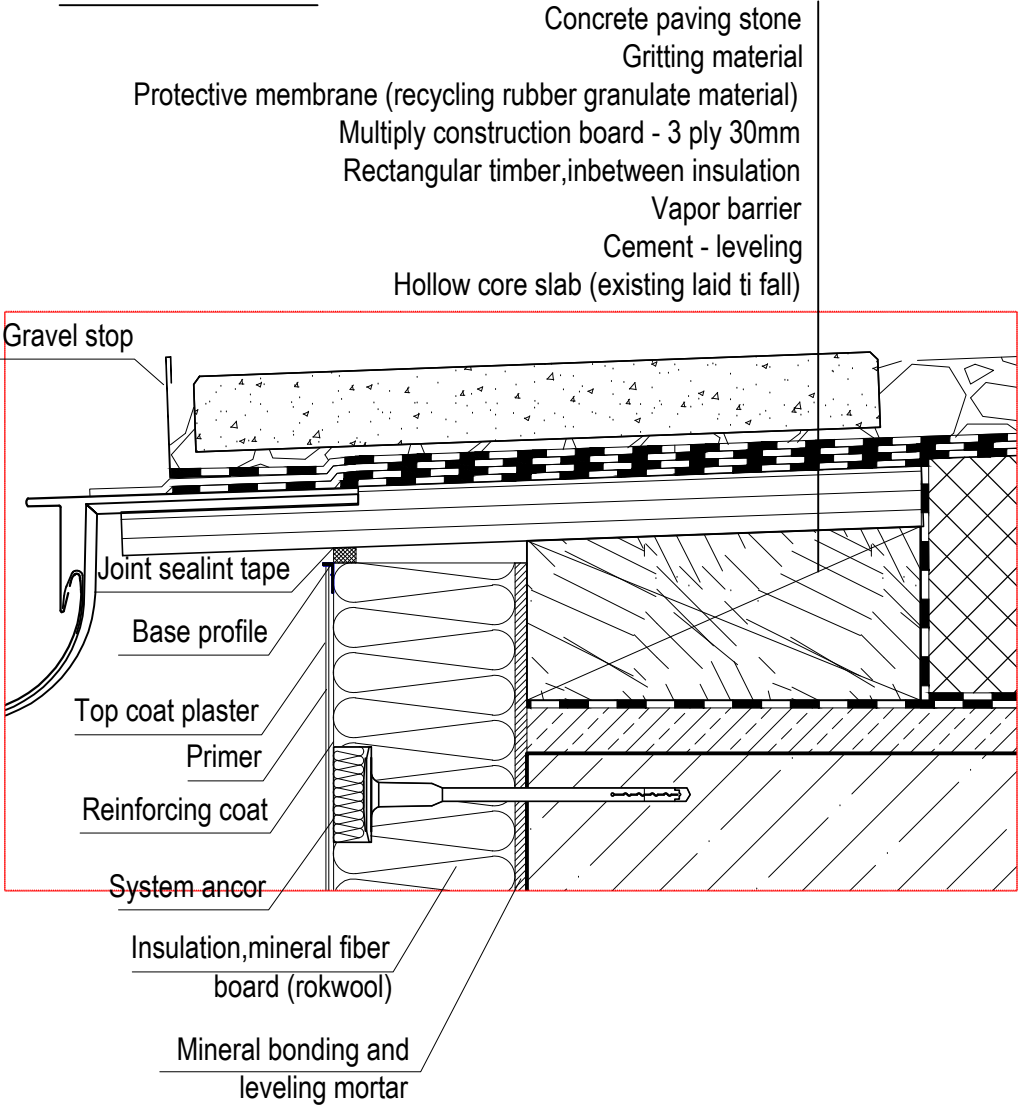
Stage	Page	Pages
Stage 3	27	29

Detail 02 sc.1:20
Detail 02 a sc.1:5

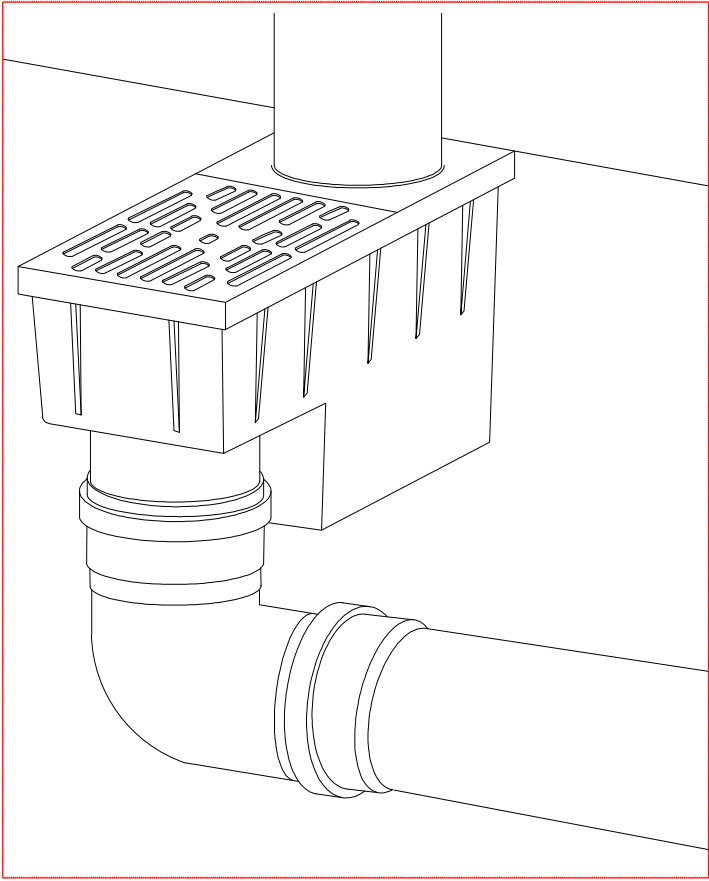
Designed by: GLZ_MLPS Project
Implementing Agency: North RDA

ARCHITECT Laura Degteariova 09.2015

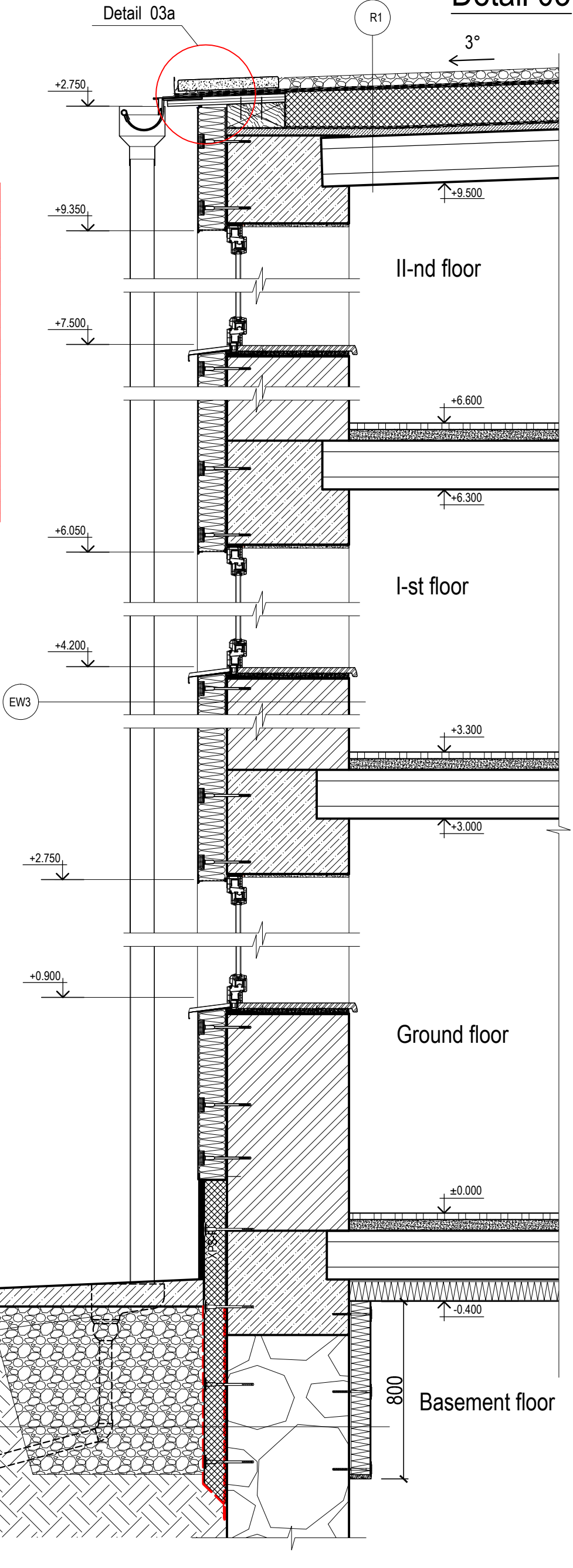
Detail 03a sc.1:5



Rain hopper - axonometric projection



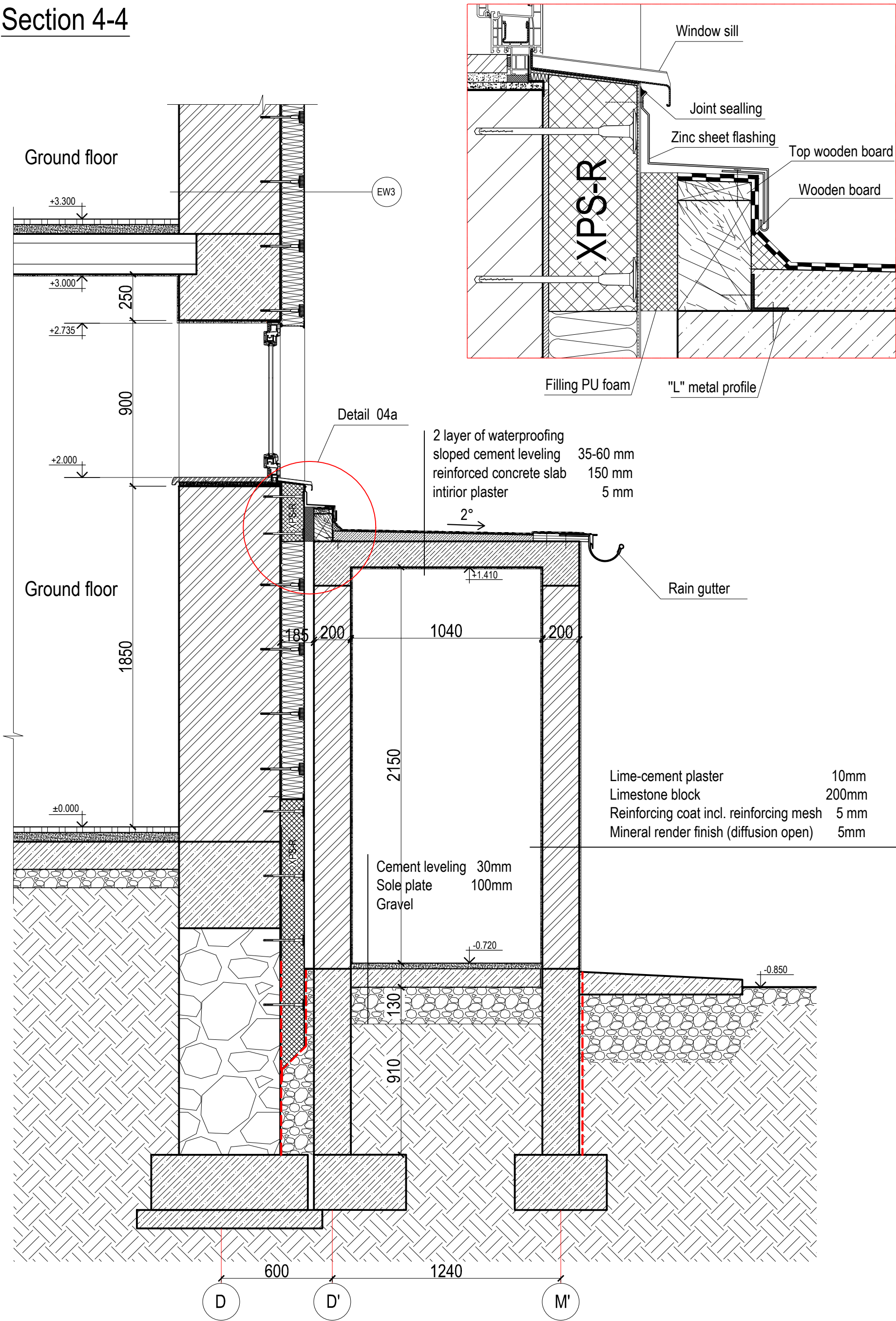
Detail 03



Beneficiary: Edinet Rayonal Council				2_10_0_Edinet - A - 2015			
				Thermal Refurbishment of the PMSI Edinet Rayonal Hospital	Stage	Page	Pages
					Stage 3	28	29
				Detail 03 (rain system) sc.1:20 Detail 03a sc.1:5	Designed by: GIZ_MLPS Project		
ARCHITECT	Laura Degteariova		09.2015		Implementing Agency: North RDA		

Section 4-4

Detail 04a sc.1:5



Beneficiary: Edinet Rayonal Council				2_10_0_Edinet - A - 2015		
				Thermal Refurbishment of the PMSI Edinet Rayonal Hospital	Stage	Page
					Stage 3	29
ARCHITECT	Laura Degteariova	09.2015		Section 4-4 sc.1:20 Detail 04 sc.1:5	Designed by: GLZ_MLPS Project	
					Implementing Agency: North RDA	

Anexa 3

Analiza financiară

Proiectul 1:

Costurile totale de investiții	MDL	20.591.739	
Costurile de investiții (relevante în sens energetic)	MDL	10.807.513	
Durata de viață a proiectului (pentru analiza economică)	ani	20	
Costuri adiționale (operare & mentenanță, O&M)	MDL/ani	214.921	
Economii - energie electrică	MWh/ani	-64,6	MDL -132.486
Economii - gaze naturale	MWh/ani	1.156,00	MDL 835.097
Alte economii	m³/ani	0,00	MDL 0
Economii - CO2	tCO2/a	203,00	

	Scenariul de bază	Analiza de sensibilitate				
		Scenariul 1	Scenariul 2	Scenariul 3	Scenariul 4	
Indicele de creștere a prețului energiei electrice	%	4%	2%	3%	5%	6%
Indicele de creștere a prețului gazelor naturale	%	7%	5%	6%	8%	9%
Indicele de creștere a prețului altor componente	%	0%	0%	0%	0%	0%
Indicele de creștere a prețului O&M	%	3%				
Economii totale în anul 0	MDL/ani	702.611				
Rata de actualizare	%	3%				

Scenariul de bază

Anul de functionare	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Economii - energie electrică	MDL	-132.486	-137.785	-143.296	-149.028	-154.989	-161.189	-167.637	-174.342	-181.316	-188.568	-196.111	-203.955	-212.114	-220.598	-229.422	-238.599	-248.143	-258.069	-268.391	-279.127	-290.292
Economii - gaze naturale/energie termică	MDL	835.097	893.554	956.102	1.023.029	1.094.642	1.171.266	1.253.255	1.340.983	1.434.852	1.535.291	1.642.762	1.757.755	1.880.798	2.012.454	2.153.326	2.304.058	2.465.342	2.637.916	2.822.571	3.020.150	3.231.561
Alte economii	MDL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Economii totale	MDL	702.611	755.769	812.806	874.001	939.652	1.010.077	1.085.619	1.166.641	1.253.536	1.346.723	1.446.651	1.553.800	1.668.684	1.791.856	1.923.903	2.065.459	2.217.199	2.379.848	2.554.179	2.741.023	2.941.269
Costuri adiționale (O&M)	MDL	214.921	221.368	228.009	234.850	241.895	249.152	256.627	264.325	272.255	280.423	288.836	297.501	306.426	315.618	325.087	334.840	344.885	355.231	365.888	376.865	388.171
EBIDTA	MDL	534.400	584.796	639.151	697.757	760.925	828.992	902.315	981.281	1.066.300	1.157.815	1.256.299	1.362.259	1.476.237	1.598.816	1.730.620	1.872.315	2.024.616	2.188.291	2.364.158	2.553.098	
Fluxul de numerar al proiectului (Înainte de dobânzi, taxă de funcționare)	MDL	-10.807.513	534.400	584.796	639.151	697.757	760.925	828.992	902.315	981.281	1.066.300	1.157.815	1.256.299	1.362.259	1.476.237	1.598.816	1.730.620	1.872.315	2.024.616	2.188.291	2.364.158	2.553.098
Rata de actualizare	MDL	1,00	0,97	0,94	0,92	0,89	0,86	0,84	0,81	0,79	0,77	0,74	0,72	0,70	0,68	0,66	0,64	0,62	0,61	0,59	0,57	0,55
Fluxul de numerar actualizat	MDL	-10.807.513	518.835	551.227	584.914	619.948	656.381	694.268	733.665	774.632	817.230	861.523	907.577	955.461	1.005.246	1.057.006	1.110.819	1.166.765	1.224.926	1.285.390	1.348.247	1.413.588

Profitabilitatea proiectului (înainte de dobânzi, taxe, rambursări)

Valoarea actualizată netă a proiectului (VAN)	MDL	7.480.134
Durata de recuperare a investiției proiectului	ani	14,1
RIR-ul proiectului	%	4,7%

Anexa 4

Matricea de planificare a proiectului

Anexa 4: Matricea de planificare a proiectului

Sporirea eficienței energetice a IMSP Spitalul Raional Edineț din orașul Edineț			
Problemele identificare	- Costuri ridicate pentru consumul de energie comparativ cu nivelul de calitate al serviciilor prestate și nivelul de confort asigurat; - Acoperișurile prezintă scurgeri și pereții exteriori sunt parțial îmbibați cu apă; - Din cauza umidității interioare ridicate mai multe încăperi sunt afectate de mucegai; - Anvelopa clădirii și ferestrele sunt într-o stare tehnică foarte proastă; - Disponibilitate limitată la apa caldă menajeră.		
Obiectivele proiectului (investiții)	- Reducerea costurilor pentru energie prin sporirea eficienței energetice în cadrul instituției; - Îmbunătățirea confortului termic a utilizatorilor clădirii (temperatura interioară corespunzătoare, ventilație); - Reducerea impactului asupra mediului (emisiile de CO₂).		
Locul de amplasare a proiectului			
Regiunea de Dezvoltare	Nord		
Raionul	Edineț		
Comuna/orașul	Orașul Edineț		
Instituția	IMSP Spitalul Raional Edineț		
Numărul de paturi/numărul de elevi	435 paturi în anul 2013		
Suprafața echivalentă încălzită	4.131 m ²		
Situația existentă versus situația de viitor (calcul teoretic)			
Consumul specific final de energie pentru încălzire/ventilare (excl. apa caldă menajeră, consumul de energie auxiliar pentru încălzire)	înainte	după	consumul specific final de energie
< 50 kWh/(m ² a)			
50 - 100 kWh/(m ² a)			
100 - 150 kWh/(m ² a)		←	137 kWh/(m ² a)
150 - 200 kWh/(m ² a)			
200 - 250 kWh/(m ² a)			
250 - 300 kWh/(m ² a)			
> 300 kWh/(m ² a)	←		401 kWh/(m ² a)
Scopul proiectului			
Măsur:			
- Renovarea termică a tuturor pereților exteriori, cu plăci de izolare de 12 cm din vată minerală bazaltică; - Demolarea și reconstruirea acoperișurilor consolă din beton a copertinelor. Demolarea copertinei de pe fațada de nord (fosta intrare principală); - Înlocuirea tuturor ferestrelor/ușilor existente (valoarea U < 1,3 W/(m²K)); - Demolarea a construcției defecte a acoperișului ascuțit, care a fost construită peste fosta structură de acoperiș plat. Aplicarea unei structuri de acoperiș plat pentru blocului 1 (grosimea straturilor izolante: aproxi-			

mativ 16 - 18 cm);

- Izolarea termică a plafonului subsolului cu plăci de izolare de 12 cm;
- Izolarea termică a plafonului camerelor tehnice cu plăci de izolare EPS de 10 cm și acoperit cu o șapă de nivelare de ciment ca strat de protecție;
- Instalarea unui sistem de ventilație (3 unități de ventilare centralizate vor fi instalate pe acoperișul plat al blocului 1) și a unei substații termice cu capacitatea de aproximativ 300 kW;
- sistem de management al apei pluviale (conectare la sistemul centralizat de canalizare);
- Alte măsuri precum: lucrări de demolare, asigurarea unei căi de acces liber în clădire, lucrări de reînaltare, instalarea unui sistem de protecție la trăsnet, dezvoltarea capacităților, etc.

Rezultate:

	Scenariul de bază	Proiectul de economisire a energiei	Economii ¹
Consumul de energie electrică (ventilație) în MWh/a	0	65	-65
Consumul de gaze naturale în MWh/a	1.659	503	1.156 (70%)
Costurile de energie în MDL/a (inclusiv TVA)	1.198.452	495.840	702.611 (59%)
Emisiile de CO ₂ în tCO ₂ /a	332	129	203 (61%)
Consumul specific de energie final în kWh/(m ² a)	401	137	264 (66%)
Calitatea climatului interior ²	Slabă	Bună	-

Costurile de investiții:

- Costurile totale de investiții au fost estimate la 20.591.739 MDL (1.107.083 EUR) incl. TVA;
- Ponderea investițiilor relevante în sens energetic din totalul investițiilor este de aproximativ 52% - 10.807.513 MDL (581.049 EUR) incl. TVA;
- Durata de recuperare a investiției este de 14,1 ani (include doar partea investițiilor relevante în sens energetic).

Stadiul implementării

- Programul Regional Sectorial în Eficiență Energetică în clădirile publice: aprobat (Februarie 2014);
- Dezvoltarea raportului CPV: finisat trimestrul IV 2015;
- Planul de implementare: a se vedea mai jos.

Cadrul instituțional

- Beneficiarul/proprietarul proiectului – Consiliul Raional
- Aprobarea de către Comisia Interministerială a listei cu Concepte de Proiecte Viabile și a rapoartelor finale (raport CPV)
- Instituții de reglementare și responsabilități: Proiectul a fost dezvoltat în cooperare cu Grupul de Lucru per Proiect (membrii incluși: reprezentantul ADR Nord, vicepreședintele raionului, directorul instituției, reprezentantul Consiliului Raional, intendentul instituției, expertul în eficiență energetică) și aprobat de către Grupul de Lucru Regional Sectorial în Eficiență Energetică.

Riscuri și atenuări

- Costurile de investiții pentru proiectul final de execuție/pentru caietul de sarcini ar putea depăși costurile estimate inițial (ex. cauzate de fluctuația monedei naționale pe parcursul anilor 2014/2015) – a monitoriza fluctuația prețurilor și a realiza ajustări finale la documentele de licitație, la etapa elaborării proiectului final de execuție
- Procesul de licitație: ofertele ar putea să nu întrunească costurile de investiții stabilite de achizițiile publice (devizul de cheltuieli +/- 15%) – a monitoriza fluctuația prețurilor și a realiza ajustări finale la documentele de licitație, la etapa elaborării proiectului final de execuție
- Procesul de licitație ar putea să nu fie soldat complet cu succes (prea puține oferte, ofertele nu întrunesc cerințele înaintate) – documentele de licitație conțin declarații clare referitor la cerințele necesare pentru implementare
- Părțile interesate ale proiectului ar putea să nu fie în stare să gestioneze proiectul în mod corespunzător,

¹ Consumul negativ indică un consum suplimentar cauzat de sistemul de ventilație mecanică

² Foarte slabă: umiditate ridicată și mucegai; slabă: ventilație proastă/inexistentă; moderată: ventilație proastă; bună: ventilație în conformitate cu standardele naționale / internaționale

nu există nici o interdependență clară între părțile interesate și responsabilitățile acestora – implicarea asistenței tehnice

- Proiectul ar putea să nu fie implementat în conformitate cu proiectul de execuție – implicarea asistenței tehnice și angajarea unui coordonator pentru monitorizarea progresului proiectului
- Costurile de investiții contractuale ar putea să fie mai mari decât cele estimate inițial (ex. lucrări neprevăzute) – a monitoriza fluctuația prețurilor și a realiza ajustări finale la documentele de licitație, la etapa elaborării proiectului final de execuție
- Performanța tehnică poate fi mai joasă decât cea calculată inițial (calitatea proastă a lucrărilor de instalare) – implicarea asistenței tehnice și angajarea unui coordonator pentru monitorizarea progresului proiectului, precum și a unui inginer care va reprezenta interesele angajatorului
- Economii estimate ar putea să nu fie atinse pentru durata de viață tehnică estimată - implicarea asistenței tehnice și angajarea unui coordonator pentru monitorizarea progresului proiectului, precum și a unui inginer care va reprezenta interesele angajatorului

Fotografii



Planul de implementare

Durata de pregătire a proiectului (contractarea unei companii de proiectare, proiectarea finală, aprobări, procedura de licitație, procesul de contractare) a fost estimată la 8 luni după luarea și aprobarea deciziei de finanțare. Perioada desfășurării lucrărilor de construcție în cadrul proiectului a fost estimată la 12 luni, inclusiv o perioadă estimată de 4 luni în care lucrările vor fi sistate din cauza condițiilor climaterice nefavorabile pe timp de iarnă. În total, perioada de implementare a proiectului poate fi estimată la 20 luni după luarea și aprobarea deciziei de finanțare, a se vedea figura de mai jos.

Programul de implementare																								
Sarcina Nr.	Etapa	Activitățile	Luna		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Sarcina 1	Pregătire	Decizia de finanțare																						
Sarcina 2		Procedura de licitație pentru compania de proiectare																						
Sarcina 3		Elaborarea proiectului final, aprobări din partea autorităților, caietul de sarcini																						
Sarcina 4		Procedura de licitație pentru compania de implementare																						
Sarcina 5		Evaluarea propunerilor, contractului																						
Sarcina 6		Pachetele de lucru care urmează să fie efectuate de instituție																						
Sarcina 7	Implementare	Pregătirea șantierului de lucru																						
Sarcina 8		Izolarea subsolului																						
Sarcina 9		Renovarea acoperișului																						
Sarcina 10		Schimbarea ferestrelor																						
Sarcina 11		Renovarea pereților exteriori, soclurilor																						
Sarcina 12		Lucrări exterioare (trotuar, protecția la trăsnet, acces, managementul apei de ploaie, etc.)																						
Sarcina 13		Instalarea sistemului de ventilație																						
Sarcina 14		Optimizarea sistemului de încălzire																						
Sarcina 15		Training, documentare																						
Sarcina 16	Aprobare	Aprobarea finală																						

*Estimat pe o perioadă în care nu se vor efectua lucrări, aceasta fiind perioada de iarnă; timpul corect al acestei perioade poate fi indicat înainte de data deciziei de finanțare

*Estimat pe o perioadă în care nu se vor efectua lucrări, aceasta fiind perioada de iarnă; timpul corect al acestei perioade poate fi indicat înainte de data deciziei de finanțare

Cadru logic al proiectului

Obiectivul general	Indicatori verificabili în mod obiectiv	Sursa de verificare	Ipoteze
Obiectivul general al Regiunii de Dezvoltare Nord este de a spori eficiența energetică în clădirile publice.	Renovarea a 10% din clădirile publice până în anul 2020, anul de referință fiind 2009. Acest lucru va face posibilă economisirea a circa 25.429 MWh din consumul final de energie pentru Regiunea de Dezvoltare Nord.	Raport de monitorizare a implementării PRS.	Suprafața renovată: 160.942 m².
Scopul proiectului	Indicatori verificabili în mod obiectiv	Sursa de verificare	Ipoteze
Dezvoltarea unui proiect de renovare termică de înaltă calitate, care ar reduce costurile energetice.	- Suprafața izolată a pereților în jur de 2.653 m². - Suprafața ferestrelor/ușilor înlocuite 604 m². - Suprafața izolată a acoperișurilor plate în jur de 1.496 m². - Suprafața izolată a tavanului subsolului în jur de 587 m². - Suprafața izolată a tavanului încăperilor tehnice în jur de 103 m². - Instalarea sistemelor de ventilare și a unei substații termice cu capacitatea termică în jur de 300 kW.	Raport de finalizare a proiectului	Sursa de finanțare asigurată și proiectul implementat așa cum a fost proiectat. Personal calificat instruit și repartizat în mod corespunzător. Clădirea va fi utilizată în scopuri publice și destinația acesteia nu va fi modificată. Proiectul trebuie să respecte toate standardele naționale relevante, dar și standardele și practicile europene relevante pentru asigurarea durabilității proiectului de renovare.
Rezultate / Ieșiri	Indicatori verificabili în mod obiectiv	Sursa de verificare	Ipoteze
Confort termic îmbunătățit	Temperatura medie – 20°C	Măsurări de monitorizare	Selectarea unui contractor calificat pentru implementare. Realizarea unei supravegheri adecvate a contractorilor care să asigure punerea în aplicare a lucrărilor de proiectare conform docu-
	Umiditatea – 40-50%	Măsurări de monitorizare	
Reducerea consumului de energie pentru producerea apei calde menajere și încălzire	Consumul de energie termică pentru încălzire – 1.156 MWh/a (70% reducere)	Măsurări privind consumul de gaze naturale și/sau energie termică; rapoarte operaționale	

	Consumul de electricitate pentru ventilare și prepararea apei calde menajere ³ - minus 65 MWh/a	Măsurări privind consumul de energie electrică; rapoarte operaționale	mentelor de licitație. Clădirea va fi operată și întreținută în conformitate cu standardele.
Reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră	Cantitatea de CO ₂ - 203 tCO ₂ /a (61% reducere)	Măsurări privind consumul de gaze naturale; rapoarte operaționale	
Management energetic corespunzător pentru încălzire, apă caldă menajeră și sistemele de ventilare	Activități de dezvoltare a capacităților efectuate	Raportul privind dezvoltarea capacităților	Contractant competent selectat; personal calificat instruit și repartizat în mod corespunzător pentru operarea energiei și a altor facilități. Personal operațional instruit.
Activități	Intrări / Mijloace	Sursa de verificare	Ipoteze
- Decizia de finanțare; - Elaborarea proiectului final de execuție, aprobări, caietul de sarcini; - Procedura de licitație; - Evaluarea propunerilor, contract; - Pachetele de lucrări care urmează să fie efectuate de către instituție; - Pregătirea șantierului de construcții; - Implementarea proiectului: - Izolarea subsolului; - Izolarea tavanului etajului tehnic; - Reabilitarea acoperișului; - Înlocuirea ferestrelor; - Reabilitarea pereților exteriori; - Lucrări exterioare (trotuar, sistem de protecție împotriva trăsnetelor, acces, managementul apelor pluviale, etc.);	- Alocarea resurselor; - Contractarea companiei de proiectare; - Procedura de licitație în funcție de sursa de finanțare; - Raport de evaluare; - Clădirea și terenul pregătit pentru proiectul de renovare; - Lucrările din calendarul de implementare agreeate cu instituția beneficiară; - Lucrările implementate în conformitate cu cele proiectate; - Instruiri realizate; - Proces verbal din cadrul întâlnirii referitor la aprobarea finală.	- Angajamentul instituțiilor de finanțare naționale și internaționale - Procedura de licitație în conformitate cu cerințele donatorilor / investitorilor - Revizuirea surselor de finanțare naționale și internaționale - Expertiză tehnică și financiară - Relație contractuală corespunzătoare între contractantul privind lucrările de renovare, autorul proiectului de execuție, angajatorul și supraveghetorul proiectului - Proiect aprobat de către instituția de implementare a proiectului și o instituție financiară, procedura de predare finalizată	- Criteriile de finanțare sunt întrunite - Calitatea corespunzătoare a lucrărilor de proiectare - Ofertanții întrunesc criteriile de calificare - Companie calificată selectată pentru lucrările de renovare - Lucrările efectuate în mod corespunzător utilizând materialele calitative conform cerințelor din proiect - Toate permisele obținute la timp - Instituția dispune de resurse umane adecvate pentru operarea și întreținerea facilităților implementate în cadrul proiectului

³ Consumul negativ indică un consum suplimentar cauzat de sistemul de ventilație mecanică.

○ Instalarea sistemului de ventilare; ○ Optimizarea sistemului de încălzire; • Instruire; • Aprobare finală.		• Raport de instruire a companiei de implementare sau din alte surse • Documente referitor la aprobarea finală	
Consolidarea capacităților: • Instruirea personalului privind managementul energiei	Sistem de management energetic implementat.	Rapoarte tehnice anuale. Sistem de management energetic implementat în cadrul instituției.	Asigurarea disponibilității personalului calificat în mod corespunzător pentru instruire și dezvoltarea capacităților. Personalul instruit este își continuă activitatea în instituție.
Conștientizarea populației: • Conștientizarea populației este majorată	Acțiuni de vizibilitate legate de proiect (panou informativ, întâlniri, training-uri, altele)	Raport privind activitatea desfășurată	Număr înalt al populației implicate
Intrări / Resurse	Indicatori verificabili în mod obiectiv	Sursa de verificare	Condiție preliminară
• Programul Regional Sectorial în Eficiența Energetică în clădirile publice; • Dezvoltarea Conceptului de Proiect; • Raportul CPV; • Finanțarea proiectului; • Proiectul de execuție; • Aprobări obținute; • Contract; • Aprobarea finală.	• Renovarea a 10% din clădirile publice până în anul 2020, anul de referință fiind 2009. Acest lucru va face posibilă economisirea a circa 25.429 MWh din consumul final de energie pentru Regiunea de Dezvoltare Nord. • Conceptul de Proiect Dezvoltat; • Raportul CPV aprobat de către Grupul de Lucru per Proiect, Grupul Regional Sectorial, Comisia Interministerială, GIZ; • Decizia privind finanțarea; • Proiectul de execuție finalizat; • Toate aprobările necesare obținute; • Contractul de implementare; • Proiectul implementat.	• Decizia Consiliului Regional pentru Dezvoltare; • Procese verbale din cadrul ședințelor Grupului de Lucru Regional Sectorial; • Procese verbale din cadrul Comisiei Interministeriale • Angajamentul de finanțare; • Inspectoratul de Stat în Construcții a aprobat proiectul; • Avize oficiale obținute; • Contractul de implementare semnat; • Documentul de aprobare semnat.	• Toate criteriile îndeplinite; • Resurse alocate; • Toate standardele respectate; • Documente de planificare în domeniul energetic relevante aprobate (Planul, programul în domeniul energetic, PAED, strategia energetică); • Impactul local și/sau regional al proiectului confirmat; • Respectarea Programului Regional Sectorial în Eficiența Energetică aprobat.

Anexa 5

Lista documentelor juridice

Anexa 5: Lista documentelor juridice

No	Tipul avizului/certificatului	Instituția
1	Aviz sanitar	Serviciul sanitaro-epidemiologic de stat al Republicii Moldova, CSP a raionului
2	Certificat de urbanism pentru proiectare	Primăria orașului, Arhitectul-șef al raionului
3	Certificat de confirmare a proiectului	Serviciul Protecției Civile și Situațiilor Excepționale, Secția Situații Excepționale a raionului
4	Aviz ecologic la coordonarea proiectului	Inspectoratul Ecologic de Stat, Inspekția Ecologică a raionului
5	Aviz de racordare la sistemul de canalizare a apelor pluviale	Compania de apă și canalizare
6	Planul topografic	Compania de proiectare, Consiliul Raional, Arhitectul-șef al raionului, Spitalul
7	Analiza geologică a solului	Compania de proiectare
8	Raport de verificare a soluțiilor arhitecturale și devizelor de cheltuieli	Serviciul de stat pentru verificarea și expertizarea proiectelor și construcțiilor
9	Raport de expertiză tehnică a clădirii	Expertul tehnic în structuri, cu avizul de la Serviciul de stat pentru verificarea și expertizarea proiectelor și construcțiilor