

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 Fălești din orașul Fălești**

Codul proiectului: 2_24_1_ Fălești

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, Ion Andrusceac, 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.....	4
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 Făleşti	10
3.1	Informații generale	10
3.2	Planul general al instituției.....	10
3.3	Sistemul de termoficare/de producere a energiei termice.....	12
3.4	Apa caldă menajeră	12
3.5	Sistemul de alimentare cu apă potabilă/canalizare.....	12
3.6	Sistemul de furnizare a energiei electrice	13
3.7	Sistemul de alimentare cu gaze naturale.....	13
3.8	Proiecte relevante în sens energetic implementate în ultimii ani.....	13
3.9	Proiectele planificate pentru anii următori.....	13
4	Consumul de energie, indicatori de performanță energetică.....	14
5	Formularea problemei.....	17
6	Conceptul de renovare a blocului A	18
6.1	Descrierea blocului A (situația curentă).....	18
6.1.1	<i>Descrierea generală a clădirii.....</i>	<i>18</i>
6.1.2	<i>Structura clădirii</i>	<i>21</i>
6.1.2.1	<i>Bloc A.....</i>	<i>21</i>
6.1.3	<i>Ferestre, uși ale blocului A</i>	<i>22</i>
6.1.4	<i>Acoperișul blocului A.....</i>	<i>22</i>
6.1.5	<i>Subsol.....</i>	<i>22</i>
6.1.6	<i>Sistemul de încălzire</i>	<i>23</i>
6.1.7	<i>Sistemul de ventilație</i>	<i>23</i>
6.1.8	<i>Sistemul de protecție la trăsnet a blocului A.....</i>	<i>23</i>
6.1.9	<i>Sistemul de iluminare a blocului A.....</i>	<i>23</i>
6.1.10	<i>Sistemul de împământare/legare la pământ a blocului A.....</i>	<i>24</i>
6.1.11	<i>Situația sanitară a blocului A</i>	<i>24</i>
6.1.12	<i>Măsurări în blocul A</i>	<i>24</i>

6.1.13	<i>Opinia expertului cu privire la structura clădirii</i>	25
6.2	Descrierea lucrărilor de renovare pentru blocul A.....	25
6.2.1	<i>Renovarea pereților exteriori</i>	25
6.2.2	<i>Renovarea căilor de acces secundare de pe fațada de vest</i>	26
6.2.3	<i>Înlocuirea tuturor ferestrelor/ușilor existente.....</i>	26
6.2.4	<i>Îmbunătățirea acoperișului ascuțit pentru renovarea termică.....</i>	27
6.2.5	<i>Izolarea termică a etajului tehnic.....</i>	27
6.2.6	<i>Renovarea termică acoperișurilor terasă.....</i>	27
6.2.7	<i>Instalarea unui sistem de ventilație.....</i>	28
6.2.8	<i>Sistemul de protecție solară</i>	28
6.2.9	<i>Sistemul de management al apelor pluviale</i>	28
6.2.10	<i>Altele.....</i>	29
6.2.11	<i>Recomandări ce necesită a fi implementate de către instituție</i>	29
6.3	Rezumatul măsurilor de renovare, recomandări	29
7	Calcularea economiilor de energie și a costurilor, monitorizare	32
7.1	Calcularea economiilor și costurilor pentru energie	32
7.2	Planul de monitorizare.....	34
8	Analiza financiară.....	35
8.1	Date generale estimative.....	35
8.2	Costurile de investiții, perioada de recuperare.....	35
8.3	Rezultatele analizei financiare.....	37
9	Planul de pregătire al proiectului	40
10	Analiza riscurilor	41
11	Evaluarea impactului asupra mediului	43
12	Aspecte sociale/de gen.....	44
12.1	Beneficiarii proiectului	44
12.2	Impactul social și de gen al proiectului de renovare	44
12.3	Recomandări.....	44
13	Concluzii, recomandări.....	46

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

Tabele

Tabel 1-1:	Măsuri de renovare ale proiectului de renovare termică	2
Tabel 1-2:	Măsuri care trebuie să fie realizate de către instituție/proprietarul clădirii	3
Tabel 1-3:	Rezumatul economiilor, indicatorilor de performanță	3
Tabel 1-4:	Rezumatul costurilor investiționale	4
Tabel 1-5:	Rezumatul recomandărilor, dar care nu sunt incluse în costurile proiectului	5
Tabel 2-1:	Rezumatul obiectivelor de reducere a consumului de energie pentru RDN.....	7
Tabel 2-2:	Părțile interesate ale proiectului (echipa de proiect).....	9
Tabel 3-1:	Informații generale asupra instituției analizate	10
Tabel 3-2:	Caracteristicile cheie ale blocului A (anul 2014)	11
Tabel 4-1:	Rezumatul cheltuielilor, consumul de energie, valorile și reperele specifice.....	15
Tabel 6-1:	Măsurări al blocului A.....	24
Tabel 6-2:	Măsurile prevăzute în planul de investiții al proiectului de renovare termică	29
Tabel 6-3:	Măsuri care trebuie să fie întreprinse de către instituție	30
Tabel 6-4:	Măsuri recomandate a fi implementate dar NU sunt incluse în planul de investiții	30
Tabel 7-1:	Conductivitatea termică (valorile-U) ale elementelor clădirii.....	32
Tabel 7-2:	Rezumatul economiilor, indicatorii de performanță	33
Tabel 7-3:	Planul de monitorizare	34
Tabel 8-1:	Costurile de investiții estimative (planul de investiții).....	35
Tabel 10-1:	Analiza riscurilor.....	41

Figuri

Figura 1-1:	Indicatorul de performanță energetică a complexului liceal.....	4
Figura 1-2:	Prezentare generală a planului de implementare	5
Figura 2-1:	Modelul a cinci stâlpi pentru serviciile publice locale din sectorul EE	8
Figura 3-1:	Fotografie aeriană, a se vedea, de asemenea tabelul 3-2	11
Figura 4-1:	Evoluția consumului de energie și a costurilor pentru energie	16
Figura 6-1:	Planul axonometric al blocului A	18
Figura 6-2:	Clădirea A; intrarea principală, vedere din partea de est	19
Figura 6-3:	Vedere din partea de vest.....	19
Figura 6-4:	Vedere din partea de vest.....	19
Figura 6-5:	Vedere din partea de est	20
Figura 6-6:	Vedere din partea de nord	20
Figura 6-7:	Vedere din partea de sud-vest.....	20
Figura 6-8:	Vedere panoramică a fațadei de est.....	21
Figura 6-9:	Situația curentă a conexiunii dintre acoperiș și sistemul de jgheab de scurgere ..	22
Figura 7-1:	Consumul specific de energie al blocului A	34
Figura 8-1:	Compararea costurilor anuale pentru operarea sistemului de ventilare	38
Figura 8-2:	Rezultatele analizei de senzitivitate	39
Figura 9-1:	Planul de pregătire al proiectului	40

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

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 și selectare desfășurat de către APL-uri, Grupul de Lucru Regional Sectorial¹ și Comisia Interministerială², IMSP Spitalul Raional Fălești a fost identificat (dintre alte instituții) ca un proiect prioritar pentru elaborarea unui proiect de renovare termică.

Obiectivele principale ale acestui proiect sunt de a elabora un concept amplu de reabilitare termică care să reducă în mod substanțial consumul de energie anual și costurile 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 Fălești din orașul Fălești. 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

Instituția investigată este un spital public situat în orașul Fălești. Complexul de clădiri ale spitalului constă din 8 blocuri principale (A, B, C, D, E, F, K, J). Celelalte clădiri sunt auxiliare (G,H,I). Blocul A a fost selectat pentru pregătirea proiectului în cadrul MSPL.

Caracteristicile cheie ale blocului A:

- Blocul A: subsol, 5 etaje, etaj tehnic, acoperiș ascuțit;
- Suprafața totală a parterului (suprafața primului etaj): 1.1104 m²;
- Suprafața totală încălzită echivalentă a complexului de clădiri³: 7.546 m².

Clădirea A a fost construită într-o perioadă în care nu existau prevederi legale privind criteriile de economisire a energiei. 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 acesteia reprezintă o necesitate absolută.

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 pentru a calcula suprafața echivalentă prin aplicarea unui standard de înălțime a încăperii de aproximativ 3,0 m (o sală de sport cu o suprafață de 200 m² și o înălțime a încăperii de 6 m corespunde unei suprafețe echivalente de 400 m²).

Ca urmare a lipsei izolației termice a pereților exteriori și a acoperișurilor, consumul specific efectiv de energie termică pentru blocul A este relativ ridicat (42 kWh/m² în anul 2014)⁴ comparativ cu nivelul asigurat de confort⁵. În anul 2014, consumul de energie electrică pentru blocul A era de aproximativ 174 MWh, iar consumul de gaze naturale în jur de 339 MWh. Costurile totale pentru energie în 2014 au constituit 1.008 mil. MDL, ceea ce corespunde unei cote de 3,4% din bugetul anual al spitalului.

Mai mult decât atât, au fost identificate următoarele deficiențe ale blocului A:

- Acoperișuri 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 a costurilor energetice pentru blocul A, 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 de renovare.

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 3.775 m ² .	Detalii în capitolul 6.2.1
2	Renovarea căilor de acces secundare de pe fațada de vest	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: 926 m ² .	Detalii în capitolul 6.2.3
4	Îmbunătățirea acoperișului pentru izolarea termică	Detalii în capitolul 6.2.4
5	Izolarea termică a etajului tehnic	Detalii în capitolul 6.2.5
6	Renovarea termică a acoperișului terasei	Detalii în capitolul 6.2.6
7	Instalarea sistemelor de ventilație	Detalii în capitolul 6.2.7
8	Instalarea unui sistem de protecție solară	Detalii în capitolul 6.2.8
9	Construirea unui sistem de management a apelor pluviale (fântână de drenare)	Detalii în capitolul 6.2.9
10	Alte măsuri precum: lucrări de demolare, asigurarea unei căi de acces liber în clădire, lucrări de reînnoire, instalarea unui sistem de protecție la trăsnet, dezvoltarea capacităților, înlăturarea copertinelor existente de protecție solară din beton, etc.	Detalii în capitolul 6.2.10

⁴ Consumul de energie termică a clădirii a fost estimat de către spital, nu este instalat nici un contor de energie termică pentru clădirea A.

⁵ 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.

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 Făleşti /proprietarul clădirii.

Tabel 1-2: Măsuri care trebuie să fie realizate de către instituție/proprietarul clădirii

Nr.	Măsură	Comentarii
1	Înlăturarea/demontarea tuturor țevilor, cablurilor, echipamentelor, conductelor, etc. de pe podeaua și tavanul subsolului care au ieșit din funcțiune. Evacuarea oricărui tip de deșeuri din subsol (subsolul trebuie să fie măturat, curat și uscat).	Această măsură trebuie întreprinsă de către spital înainte de implementarea proiectului de renovare
2	Adoptarea/instalarea (după caz) a unui sistem intern de 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 (comutatoare) pentru toate sistemele de ventilație.	Această măsură trebuie întreprinsă de către spital înainte de implementarea proiectului de renovare
4	Repararea acoperișului pentru a preveni scurgerile în timpul ploilor abundente și în perioada de topire a zăpezii.	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, sistem de 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 energie⁶ pentru scenariului de bază și pentru proiectului de renovare, aplicând aceleași ipoteze de proiect. Rezultatele arată un potențial anual de economisire de – 124,2 MWh de energie electrică⁷, 1.719 MWh de gaze naturale (73%) și 289 t de CO₂ (62%). Valoarea economiilor de energie este de 1.241.989 MDL (73%) pe an. Economiiile costurilor energetice detaliate, precum și indicatorii de performanță îi putem vedea în tabelul de mai jos:

Tabel 1-3: Rezumatul economiilor, indicatorilor de performanță

	Scenariul de bază	Proiect de economisire a energiei	Economii
Consumul de energie electrică (ventilație) în MWh/a	0	124,2	-124,2
Consumul de energie termică în MWh/a	2.341	622	1.719 (73%)
Costurile de energie în MDL/a (inclusiv TVA)	1.691.689	449.700	1.241.989 (73%)
Emisiile de CO ₂ în tCO ₂ /a	468	179	289 (62%)
Consumul specific de energie final în kWh/(m ² a)	310	99	211 (68%)
Calitatea climatului interior ⁸	slabă	bună	-

⁶ Energia finală este energia livrată clădirii (gaze naturale, energie electrică, cărbune, păcură, energie termică, etc.).

⁷ Consumul negativ indică un consum suplimentar cauzat de sistemul de ventilare mecanic.

⁸ Foarte slabă: umiditate ridicată și mucegai; slabă: ventilație proastă/inexistentă; moderată: ventilație proastă; bună: ventilație în conformitate cu standardele naționale / internaționale.

Rezultatele consumului final de energie din scenariul de bază nu reflectă în mod neapărat consumul real de energie al clădirii din cauza nivelului curent scăzut de confort termic/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 A (cu excepția consumului pentru apă caldă menajeră și energie electrică auxiliară folosită pentru încălzire). Înainte de renovare, consumul de energie specific final anual constituia circa 310 kWh/(m²a); după renovare, consumul de energie specific final anual va fi de aproximativ 99 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: Indicatorul de performanță energetică a complexului liceal

Consumul anual specific de energie pentru încălzire/ventilație (fără apă caldă menajeră și energie electrică auxiliară pentru încălzire)	Înainte	După	Consumul anual specific de energie
< 50 kWh/(m ² a)			
50-100 kWh/(m ² a)		←	99 kWh/(m ² a)
100-150 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)	←		310 kWh/(m ² a)

1.5 Costurile de investiții

Costurile totale de investiții au fost estimate la 23.868.542 MDL (1.283.255 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 în sens energetic din totalul investițiilor este de aproximativ 56%.

Tabel 1-4: Rezumatul costurilor investiționale

	MDL	EUR	Comentarii
Partea investițiilor relevante în sens energetic	13.303.113	715.221	Măsurile de izolare a pereților și acoperișurilor; ferestre; sistemului de ventilație; lucrări de proiectare (parțiale) etc.
Partea investițiilor ce nu sunt relevante în sens energetic	10.565.429	568.034	Pregătirea acoperișului pentru izolarea termică, managementul apelor pluviale; protecție împotriva trăsnetelor; lucrări de demolare; renovarea accesului clădirii; lucrări neprevăzute; lucrări de proiectare (parțiale), etc.
Costurile totale de investiții	23.868.542	1.283.255	-

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/companii de construcții, dar utilizează estimările bazate pe experiența expertului în domeniu și informațiile relevante despre costurile altor proiecte similare. Coeficientul de variație al costurilor de investiții poate fi

de +/- 30% care se datorează, de asemenea, fluctuației monedei Republicii Moldova pe parcursul anilor 2014/2015. În procesul de elaborare al proiectului final de execuție, costurile de investiții 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 pentru acest proiect de renovare au fost calculate. Doar partea investițiilor relevante în sens energetic în mărime de 13.303.113 MDL au fost incluse în analiza financiară. Proiectul de renovare investigat pentru blocul A a arătat un RIR general de +10,2%, o perioadă totală de recuperare de 9,4 ani și o valoare actualizată netă de +22.826.958 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 planului 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 A este deplorabilă, mai multe măsuri de reparații capitale (ex. renovarea acoperișurilor, 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 9,4 ani care este mai mică decât durata de existență tehnică rămasă a clădirii (> 25 de ani) și comparabil cu alte proiecte de renovare similare.

Din aceste motive este recomandată implementarea proiectului de renovare termică a IMSP Spitalul Raional Fălești din orașul Fălești.

Următoarele măsuri/activități nu sunt incluse în proiectul de renovare termică, 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 Fălești/proprietarul clădirii.

Tabel 1-5: Rezumatul recomandărilor, dar care nu sunt incluse în costurile proiectului

Nr.	Măsură	Comentarii
1	Îmbunătățirile legate de centrala termică: - Asigurarea unei temperaturi minime de retur la cazan > 50 °C (îmbunătățirea sistemului de pompare la cazan); - Izolarea termică a tuturor conductelor termice în centrala termică;	Această măsură va avea ca rezultat o reducere a consumului de gaze naturale

Nr.	Măsură	Comentarii
	- Asigurarea calității agentului termic cerute în conformitate cu standardele internaționale; - Creșterea temperaturii agentului termic pentru a crește nivelul de confort în clădiri.	
2	Îmbunătățirea sistemului interior de încălzire a blocului A. Ajustarea racordurilor conductelor la radiatoare și instalarea supapelor termostactice pentru a regla temperatura camerei în funcție de necesitățile reale. Echilibrarea hidraulică a sistemului de încălzire.	Aceste măsuri va avea ca rezultat o creștere a nivelului de confort și o reducere suplimentară a energiei termice
3	Îmbunătățirea sistemului de iluminat interior prin înlocuirea corpurilor de iluminat fluorescente vechi cu corpuri de iluminat fluorescente tubulare T16 mai eficiente (inclusiv balasturi electronice, reflectoare).	Reducerea consumului de energie electrică
4	Identificarea și implementarea ulterioară a măsurilor de economisire a energiei prin intermediul unui sistem de management energetic.	Aceste măsuri vor genera o reducere a consumului de energie
5	Clădirea trebuie să fie foarte bine întreținută în vederea asigurării unei durate de existență tehnice îndelungate.	
6	Ventilarea pentru încăperile medicale speciale (chirurgie, laborator, etc.) și necesitățile de ventilare diferite de cele de bază trebuie să fie coordonate în timpul proiectului final de execuție	
7	Îmbunătățirea situației/condițiilor sanitare, 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 național în vigoare cu privire la economisirea energiei în sectorul public, Grupul de Lucru Regional Sectorial⁹ 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 realistă asupra modului de îmbunătățire a eficienței energetice în clădirile publice. Programul a stabilit drept obiectiv clar economisirea energiei prin renovarea termică a 10% din clădirile publice din Regiunea de Dezvoltare Nord către anul 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 circa 25.429 MWh din consumul final de energie.

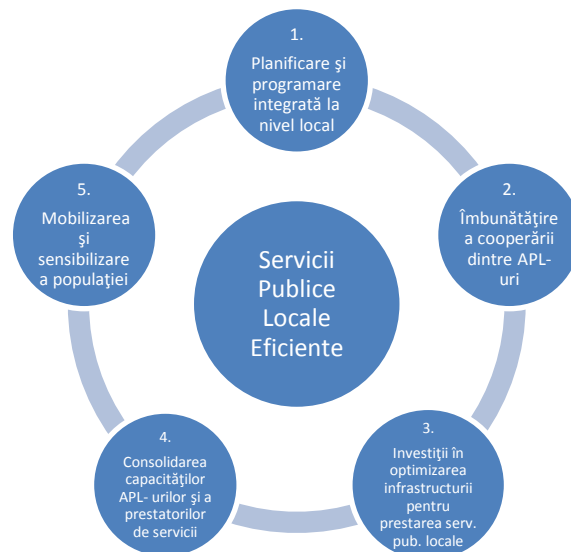
Tabel 2-1: Rezumatul obiectivelor de reducere a consumului de energie pentru RDN

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.

⁹ 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: Modelul a cinci stâlpi pentru serviciile publice locale din 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 termică a IMSP Spitalul Raional Fălești se numără printre proiectele CPV aprobate.

Obiectivele principale ale acestui proiect sunt de a elabora unui concept amplu de reabilitare termică care să reducă în mod substanțial consumul de energie anual și costurile 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 și personal trebuie să fie ridicat;
- Proiectul trebuie să respecte toate standardele naționale relevante precum și standardele și practicile vest-europene care sunt importante 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 (a se vedea Tabelul 6-4), care însă nu au fost incluse în proiectul de renovare termică, deoarece importanța acestora pentru realizarea scopurilor principale ale proiectelor nu este atât de semnificativă.

Tabel 2-2: Părțile interesate ale proiectului (echipa de proiect)

Nume	Instituție/funcție	Detalii de contact (tel, e-mail)
Bîndiu Constantin	ADR Nord, Șef Secția management proiecte	T: 0231-25646; 069990888 smp.adrnord@gmail.com
Cuschevici Constantin	Consiliul raional Fălești, Manager energetic	T: 0259-24500; 069182571 cuschevici.c@mail.ru
Nicolae Vasian	IMSP Spitalul Raional Fălești, Șef Secția Economie	T: 0259-22808; 079707527 nicolae.vasian@mail.ru
Ion Muntean	Proiectul MSPL, Expert în eficiența energetică	ion.muntean@gopa.de
Ion Andrusceac	Proiectul MSPL, Expert în construcții	

3 Privire de ansamblu asupra IMSP Spitalul Raional Fălești

3.1 Informații generale

Tabel 3-1: Informații generale asupra instituției analizate

Instituția	IMSP Spitalul Raional Fălești
Adresa	Strada Ștefan cel Mare 38, orașul Fălești
Autoritatea responsabilă (beneficiarul principal al clădirii, proprietarul clădirilor)	Consiliul Raional

Instituția evaluată este un spital public, localizat în orașul Fălești. Clădirea spitalului cuprinde 8 blocuri de terapie (A, B, C, D, E, F, K, J), care sunt dispersate pe o suprafață de 3,78 ha. Celelalte clădiri sunt auxiliare (G, H, I).

Blocul A, care găzduiește serviciile medicale importante, cum ar fi traumatologie și chirurgie, cardiologie și neurologie, gastroenterologie și terapie, pediatrie și geriatrie a fost luat în considerație în cadrul proiectului de renovare.

Privire de ansamblu asupra instituției analizate:

- Numărul de paturi: total pentru spital 280 (pentru întregul spital); dintre care blocul A: 205;
- Numărul de angajați: 387, dintre care 250 în blocul chirurgie;
- Ore de lucru pe zi: 24 h;
- Facilitați spitalului: centrala termică, bucătărie, spălătorie.

3.2 Planul general al instituției

Imaginile de mai jos prezintă clădirile spitalului care sunt amplasate pe teritoriul/perimetrul acesteia.

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

Sursa: <http://geoportal.md>

Note: A: Bloc curativ;
 B: Bloc consultativ;
 E: Clădirea maternității;
 F: Spălătorie;
 G: Garaje;
 H: Bucătăria;
 I: Depozit de alimente;
 J: Boli infecțioase;
 K: Farmacie;
 CT: Centrala termică (gaze naturale, biomasă);
 WC: Bloc sanitar extern (latrine).

Tabelul de mai jos prezintă principalele caracteristici ale blocului A.

Tabel 3-2: Caracteristicile cheie ale blocului A (anul 2014)

Clădirea	Nr. et.	Destinație	Nr. de paturi	Suprafața încălzită în 2014	Ferestre	Pereți	Aco-periș	Apă caldă	Energie termică de la sistemul central
A	0	Subsol	205	7.546	Ferestre originale din lemn 100%	Panouri prefabricate din beton ușor	Inițial acoperiș plat, reconstruit cu acoperiș ascuțit în anul 2010	Cazan electric individual	Da
	1	Secția administrativă și consultanță							
	2	Traumatologie și Chirurgie							
	3	Cardiologie și neurologie							
	4	Gastroenterologie și terapie							
	5	Pediatrie și Geriatrie							
	6	Etaj tehnic							

3.3 Sistemul de termoficare/de producere a energiei termice

Clădirea este aprovizionată cu energie termică de la o centrala termică centrală (clădirea CT, a se vedea figura 3-1) printr-un sistem de rețele termice și unități de încălzire individuale.

Date tehnice ale centralei termice:

- Cazanul 1: 750 kW (anul de instalare: 2007);
- Cazanul 2: 750 kW (anul de instalare: 2007);
- Sistem de control al cazanului: automat;
- Sistem de tratare a apei: da;
- Pompe ale sistemului de încălzire: 2 x 0,6 kW;
- Sistem de expansiune: da;
- Contoare instalate: 1 x contor de gaz, 1 x contor de energie termică, 1 x contor de apă potabilă.

Energia termică este transferată de la centrala termică către clădirile spitalului prin intermediul unui sistem de conducte subterane (sistem de rețele termice). Sistemul de conducte are o lungime totală de aproximativ 120 m. Sistemul de alimentare cu energie termică este operat de substații termice în clădirile conectate.

Recomandări pentru centrala termică/sistemul de conducte:

- Asigurarea unei temperaturi minime a apei de retur în cazan de $> 50^{\circ}\text{C}$ (îmbunătățirea sistemului de pompare);
- Izolarea termică a tuturor conductelor termice în centrala termică;
- Îmbunătățirea izolației termice a conductelor termice din centrala termică și a substației termice din subsol;
- Asigurarea calității necesare a agentului termic în conformitate cu standardele internaționale;
- Creșterea temperaturii agentului termic pentru a ridica nivelul de confort în clădiri.

Remarcă: măsurile menționate mai sus nu sunt incluse în proiectul de renovare curent.

3.4 Apa caldă menajeră

Apa caldă menajeră este preparată de cazane electrice individuale (în jur de 10-15 cazane electrice). Substația termică a fost concepută, de asemenea, pentru a pregăti apă caldă menajeră, însă din motive tehnice ale sistemului de alimentare cu apă potabilă aceasta nu este folosită.

3.5 Sistemul de alimentare cu apă potabilă/canalizare

Instituția se alimentează cu apă potabilă din propria fântână. Apele subterane sunt pompate (pompa 16 kW) de la 187 m adâncime într-un turn de apă (30 m înălțime) și, apoi, sunt distribuite către clădirile din jur ale spitalului. Spitalul este conectat la sistemul de apă potabilă public, utilizat în dependență de cerere.

Canalizare: spitalul este conectat la sistemul de canalizare publică. Un sistem de canalizare a apelor pluviale nu există. Apa de ploaie de pe acoperișuri este drenată necon-

trolat lângă clădire. Situația sistemului de canalizare de pe teritoriul instituției este proastă.

3.6 Sistemul de furnizare a energiei electrice

Instituția este aprovizionată cu electricitate la nivelul de 0,4 kV (furnizor: RED Nord). Stația de transformare de 100 kVA se află la balanța spitalului (proprietate).

3.7 Sistemul de alimentare cu gaze naturale

Furnizorul public de gaze naturale alimentează bucătăria și centrala termică cu gaze naturale.

3.8 Proiecte relevante în sens energetic implementate în ultimii ani

2007: Instalarea unei centrale termice nouă și renovarea sistemului de rețele termice în subsolul blocului A (Proiectul energetic II), sursa de finanțare: Banca Mondială.

2010: Renovarea acoperișului, sursa de finanțare: Consiliul Raional.

2012: A fost renovat 15% din sistemul intern de încălzire (fără radiatoare).

2012: Renovarea sistemului de canalizare.

3.9 Proiectele planificate pentru anii următori

În următorii anii este planificată îmbunătățirea sistemului intern de încălzire de bloc A. Racordarea radiatoarelor și instalarea supapelor termostactice în vederea reglării temperaturii încăperii în funcție de necesitățile reale.

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).

4 Consumul de energie, indicatori de performanță energetică

Instituția folosește electricitate pentru aparatele electrice (parțial pentru încălzire cu radiatoare electrice individuale) și aparatele din bucătărie. Gazele naturale sunt consumate în centrala termică. Datele indicate mai jos reprezintă doar consumul pentru blocul A.

În anul 2010, consumul de energie electrică era de 152 MWh, iar în anul 2014 de 174 MWh. Între anii 2010 și 2014, consumul de energie electrică a crescut cu 14,7%. În aceeași perioadă s-a înregistrat o creștere a costurilor totale pentru energia electrică în mărime de 19,3%. Consumul specific de energie electrică în anul 2014 era de 42 kWh/(m²a) (referință: spitalele europene 80 – 120 kWh/m²).

În anul 2010, consumul de gaze naturale era de 453 MWh, iar în anul 2014 de 339 MWh. Între anii 2010 și 2014, consumul total de gaze naturale a scăzut cu 30,2% (ajustat climateric, anul de bază 2010). În aceeași perioadă, costurile totale pentru gaze naturale au crescut cu 23,7%. Consumul specific de gaze naturale ajustat climateric în anul 2014 a fost de 42 kWh/(m²a)¹⁰ (referință: spitalele europene 200 - 350 kWh/m²).

Consumul de apă potabilă a fost de 5.136 m³ în anul 2010 și 8.606 m³ în anul 2014. Între anii 2010 și 2014 consumul de apă potabilă a crescut cu 52%. În aceeași perioadă costurile pentru apa potabilă/canalizare au crescut cu 25,3%. Consumul total specific de apă potabilă în anul 2014 a fost de 4.152 l/pacient.

În anul 2014 consumul specific de energie total (gaze naturale, electricitate) pentru blocul A a constituit 66 kWh/(m²a).

Compararea consumului specific de energie al IMSP Spitalul Raional Fălești cu valorile unui spital european modern este derutantă, atâta timp cât nivelul de confort nu poate fi comparat¹¹. 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 anul 2010 costurile totale pentru energie și apă potabilă/canalizare au constituit 879.324 MDL, iar în anul 2014 acestea au crescut până la 1.008.571 MDL. S-a înregistrat o creștere de 129.247 MDL (14,7%). Costurile pentru apa potabilă și energie au înregistrat o pondere de 3,4% din bugetul total al spitalului în anul 2014.

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

¹⁰ Consumul de gaz este alocată în raporturi fixe pe către clădire de spital și nu a fost măsurat.

¹¹ IMSP Spitalul Raional Fălești din orașul Fălești: acces foarte limitat la apă caldă, canalizare proastă, lipsa unui control de ventilare controlat, lipsa unui sistem de aer condiționat etc.

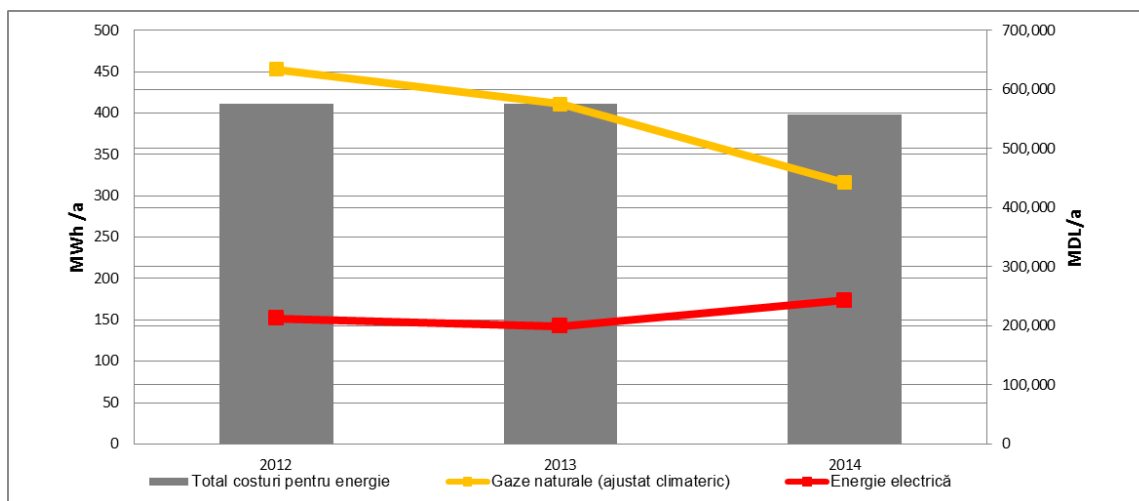
Tabel 4-1: Rezumatul cheltuielilor, consumul de energie, valorile și reperele specifice¹²

		2012	2013	2014
Cheltuieli	MDL	26.236.900	26.993.700	30.084.300
Numărul de pacienți	#	1.628	2.281	2.073
Media de staționare	#	8,0	8,0	7,9
Pacienți zile	zile	75.680	76.208	73.225
Numărul de paturi	#	280	280	280
Suprafața încălzită	m ²	7.546	7.456	7.456
Consumul de energie electrică	MWh	152	142	174
Modificări față de anul de bază	%	-	-6%	15%
Tarif energiei electrice	MDL/kWh	1.813	1.884	1.884
Costul anual pentru energiei electrice	MDL	274.833	268.342	327.758
Consum electricitate per pat	kWh/pat	541	509	621
Consum electricitate per pacient	kWh/ pacient	93	62	84
Consum electricitate per m ²	kWh/m ²	20	19	23
Referință1): Consum electricitate per m ²	kWh/m ²	80-120	80-120	80-120
Pondere costurilor pentru electricitate	%	1,0%	1,0%	1,1%
Consum gaze naturale (9.3 kWh/m ³)	m ³	48.666	48.815	36.457
	MWh	453	454	339
Tarif gaze naturale	MDL/MWh	665	678	678
Costul anual pentru gaze naturale	MDL	301.000	307.585	229.721
Consum gaze naturale per pat	kWh/pat	173.807	174.339	130.204
Consum gaze naturale per pacient	kWh/ pacient	278	199	164
Consum gaze naturale per m ²	kWh/m ²	60	61	45
Referință1): Consum gaze naturale per m ²	kWh/m ²	200-350	200-350	200-350
Pondere costurilor pentru gaze naturale	%	1,1%	1,1%	0,8%
Date climatice (grade zi căldură, excl. vara, www.degreedays.net)		3.570	3.233	3.327
Factor de corecție		1,00	0,91	0,93
Consumul de gaze naturale (ajustat climateric)	MWh/a	453	411	316
Consumul specific de gaze naturale (ajustat climateric)	kWh/m ² a	60	55	42
Modificări față de anul de bază (ajustat climateric)	%	-	-9%	-30%
Consumul anual total de energie (ajustat climateric)	MWh	604	554	490
Modificări față de anul de bază	%	-	-8%	-19%
Costul anual total de energie	MDL	575.834	575.927	557.479
Modificări față de anul de bază	%	-	0,0%	-3,2%
Consum total energie per pat	kWh/pat	2.158	1.977	1.750
Consum total energie per pacient	kWh/ pacient	371	243	236
Consum total energie per m ²	kWh/m ²	80	74	66
Costul total pentru energie per pacient	MDL/ pacient	354	252	269
Costul total pentru energie/cheltuieli	%	2,2%	2,1%	1,9%
Consum apă potabilă	m ³	5.136	5.663	8.606
Tarif apă potabilă	MDL/m ³	59,1	63,6	52,4
Costul anual pentru apă potabilă/canalizare pe an	MDL	303.491	360.143	451.092

¹² Diferența semnificativă dintre consumul specific de energie al instituției față de valorile unei instituții europene moderne este cauzată de nivelul diferit de confort.

		2012	2013	2014
Consum apă potabilă per pat	m ³ /pat	18	20	31
Consum apă potabilă per pacient	l/ pacient	3.155	2.482	4,152
Referință1): Consum apă potabilă per pat	m ³ /pat	124	124	124
Pondere costurilor pentru apă potabilă	%	1,2%	1,3%	1,5%
Costuri totale	MDL	879.324	936.070	1.008.571
Costuri totale/ Cheltuieli	%	3,4%	3,5%	3,4%
Creșterea costurilor pe an			56.746	72.501
Creșterea costurilor pe an în %			6%	8%

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



5 Formularea problemei

Consumul specific de energie al spitalului este relativ mare în raport cu nivelul serviciilor prestate și a confortului pentru utilizatori (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 energie¹³ și consumul de energie suplimentar pentru echipamentul tehnic (ex. climatizare, ventilație etc.) în anii următori, vor determina o mărire și mai mare a poverii financiare a instituției. 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.

Clădirea principală cu numărul cel mai mare de paturi pentru pacienți este blocului A. Consiliul raional, APL-ul și managementul spitalului au considerat oportun ca tocmai blocul A să facă obiectul unui proiect amplu de renovare. Blocul A 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 a pereților exteriori și acoperișurilor, consumul specific efectiv de energie termică este relativ mare ($42 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$)¹⁴ comparativ cu nivelul de confort asigurat¹⁵.

În plus, au fost identificate următoarele defecțiuni a clădirii:

- Acoperișurile sunt avariate;
- Pereți exteriori sunt parțial îmbibați cu apă datorită scurgerilor de pe acoperișuri;
- Mai multe camere sunt afectate de mucegai din cauza umidității ridicate;
- Încăperile unde sunt spitalizați pacienții se caracterizează prin ventilație slabă (calitatea proastă a aerului din interior);
- Ferestrele se află într-o stare tehnică deplorabilă;
- Accesul la apă caldă menajeră este limitat;
- Condițiile igienico-sanitare pentru utilizatorii clădirii lasă de dorit.

În vederea reducerii consumului de energie al blocului A și totodată sporirii nivelului de confort pentru utilizatori, întreaga anvelopă a clădirii precum și sistemul de ventilație 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.

¹³ Creșterea preconizată a prețurilor reale anuale pentru gaze naturale în următorii ani este de aproximativ 7% pe an.

¹⁴ Consumul de gaz este alocat în raporturi fixe pe către clădire de spital și nu a fost măsurat.

¹⁵ 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 A

6.1 Descrierea blocului A (situația curentă)

6.1.1 Descrierea generală a clădirii

Construcția cuprinde o clădire principală dreptunghiulară (bloc A), orientată spre nord-sud. Clădirea A este un bloc dreptunghiular alungit de 64 m lungime și 14,7 m lățime. A fost construit în 1993. Subsolul ajunge parțial deasupra terenului și are o suprafață brută mai mare decât clădirea. Acesta este parțial încălzit. Aici sunt localizate anumite servicii importante, cum ar fi secția de radiologie. Intrarea principală este la est și este acoperită cu o copertină.

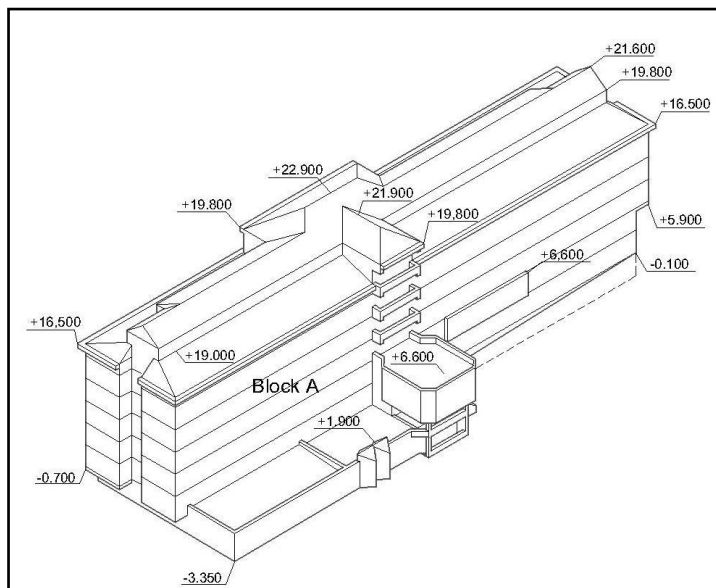
Descrierea generală a clădirii:

- Suprafața totală a parterului (suprafața primului etaj): 7.564 m²;
- Suprafața totală încălzită echivalentă¹⁶ a complexului de clădiri: 1.110 m²;
- Suprafața subsolului: 1.309 m².

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

- Pașaportul clădirii blocului A (anul 1993), furnizat de către conducerea spitalului;
- Datele energetice pentru anii 2010 – 2014; furnizate de către conducerea spitalului;
- Vizite la fața locului (inclusiv măsurări).

Figura 6-1: Planul axonometric al blocului A



¹⁶ 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 6-2: Clădirea A; intrarea principală, vedere din partea de est



Figura 6-3: Vedere din partea de vest



Figura 6-4: Vedere din partea de vest



Figura 6-5: Vedere din partea de est



Figura 6-6: Vedere din partea de nord



Figura 6-7: Vedere din partea de sud-vest



Figura 6-8: Vedere panoramică a fațadei de est



6.1.2 Structura clădirii

6.1.2.1 Bloc A

Pereții exteriori: Panouri prefabricate din beton ușor de 35 de cm acoperite cu un strat de tencuială de var-ciment de aproximativ 3 cm în exterior (grosimea totală medie a peretelui: 37 cm). Structura acestora se bazează pe coloane și grinzi din beton armat stabilizate orizontal de zidurile exterioare prefabricate și de plăcile prefabricate cu goluri. Dimensiunile grinzilor transversale sunt mai mari decât ale celor longitudinale din motive statice. Pereții exteriori nu sunt izolați termic. 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.

Pereții transversali (doar în subsolul extins): Blocuri de piatră din calcar de 40 de cm cu tencuială de var-ciment de aproximativ 1,5 cm pe fiecare parte (grosimea totală medie a peretelui: 43 cm).

Podușua/tavanele: parter (deasupra subsolului): plăci prefabricate cu goluri de 22 cm acoperite cu o șapă din beton ușor de aproximativ 5 cm + 3 cm terrazzo.

Etajul 1: plăci prefabricate cu goluri de 22 cm acoperite cu o șapă de beton ușor de aproximativ 5 cm + 3 cm terrazzo.

Etajul 2: plăci prefabricate cu goluri de 22 cm acoperite cu o șapă de beton ușor de aproximativ 5 cm + 3 cm terrazzo.

Etajul 3: plăci prefabricate cu goluri de 22 cm acoperite cu o șapă de beton ușor de aproximativ 5 cm + 3 cm terrazzo.

Etajul 4: plăci prefabricate cu goluri de 22 cm acoperite cu o șapă de beton ușor de aproximativ 5 cm + 3 cm terrazzo.

Etajul tehnic: plăci prefabricate cu goluri de 22 cm acoperite cu o șapă de ciment de aproximativ 5 cm (șapă flotantă armată).

Planșeurile acoperișului: plăci prefabricate cu goluri de 22 cm, structura acoperișului (umplutură de cheramzit acoperită cu o șapă de ciment de 5 cm (șapă flotantă armată) și 2 cm de membrană de impermeabilizare (etanșare din bitum – 2 straturi).

Pereții subsolului: blocuri din piatră de calcar de 6 cm, mortar de ciment de 2 cm, cărămidă plină de 40 cm și tencuială de var-ciment de 2 cm sau alt tip – blocuri din piatră naturală de 8 cm, mortar de ciment cu plasă armată de 2 cm, cărămidă plină de 40 cm și tencuială de var de 2 cm.

Părțile subterane ale clădirii care vin în contact cu solul sunt acoperite cu un trotuar care constă din strat de pietriș de 10 cm, strat de beton flotant de 15 cm și șapă de fixare de 2 cm.

Fundament: blocuri prefabricate din beton.

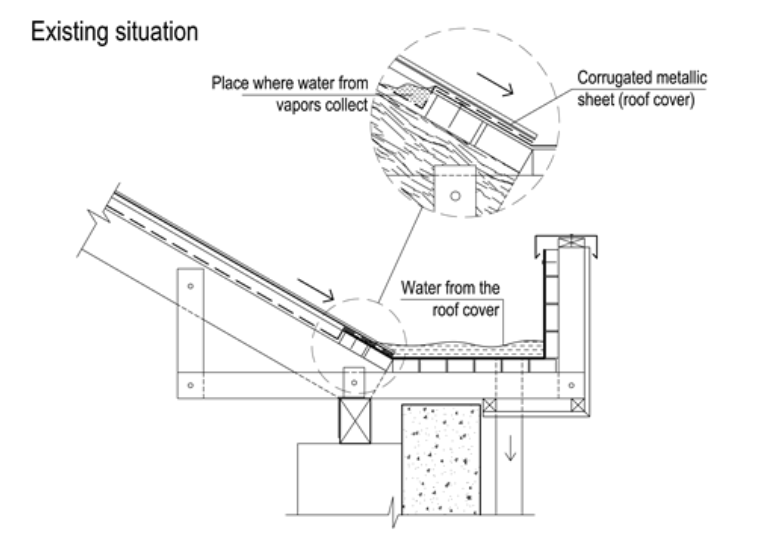
6.1.3 Ferestre, uși ale blocului A

Ferestrele instalate în blocul A sunt ferestre și uși cuplate originale fabricate din aluminiu cu o ramă de o grosime de aproximativ 10 cm și cu 2 geamuri cu un spațiu de aproximativ 10 mm între ele. Starea tehnică a ferestrelor originale din aluminiu este foarte proastă, din cauza neîntreținerii acestora din ultimele decenii. Profilele nu sunt izolate termic (o cameră). Toate ferestrele/ușile vor fi luate în considerație în sensul înlocuirii lor cu ferestre și uși noi.

6.1.4 Acoperișul blocului A

În anul 2010, peste acoperișul plat s-a construit un acoperiș ascuțit. Șarpanta acoperișului pare a fi bine conectată la clădire. Coloanele acoperișului sunt fixate de planșeul acoperișului în prelungire la structura portantă. Placarea acoperișului fabricată din tablă trapezoidală de metal este aplicată peste o membrană anti-condens. Cu toate acestea, instalarea plăcii acoperișului și a membranei anti-condens este defectuoasă (a se vedea Figura 6-9); șarpanta de lemn din apropierea grinzii de sprijin este deja deteriorată din cauza apei acumulate.

Figura 6-9: Situația curentă a conexiunii dintre acoperiș și sistemul de jgheab de scurgere



În Anexa 1 a Anteproiectului sunt prezentate imagini.

6.1.5 Subsol

Subsolul are o suprafață mai mare decât suprafața parterului. Pereții subsolului sunt construiți din cărămizi pline. În prezent, aproximativ 18% din subsol este încălzit, însă pe viitor subsolul va fi încălzit total, pentru că instituția intenționează să amplaseze acolo bucătăria. Există un punct de distribuție pentru sistemul interior de încălzire, situat în subsol. Subsola nu este afectat de umezeală sau penetrări de apă, în afară de încăperea destinată sistemului de ventilare, datorită scurgerilor de pe acoperiș.

6.1.6 Sistemul de încălzire

Clădirea este aprovizionată cu agent termic de la centrala termică printr-un sistem de rețele termice și unități individuale de încălzire. Sistemul interior de distribuție a energiei termice nu funcționează corect. Conducele termice din subsol sunt slab izolate termic. Sistemul intern de încălzire a fost construit ca un sistem monotubular vertical cu calorifere turnate din fontă, care nu sunt prevăzute cu supape termostactice pentru controlul temperaturii încăperii.

Inițial, sistemul a fost conceput pentru temperaturi ridicate ale agentului termic (80–90°C). În prezent, temperatura agentului termic este de aproximativ 40 la 50°C, care reprezintă una dintre cauzele (pe lângă altele) confortului termic redus. Anexa 1 a Anteproiectului conține imagini în acest sens.

Recomandare: sistemul intern de încălzire ar trebui să fie îmbunătățit prin instalarea unui șunt (bypass) și a unei supape termostactice la fiecare radiator. Mai mult, o supapă de control al fluxului trebuie instalată pentru fiecare conductă verticală. Temperatura agentului termic în sistemul de încălzire trebuie să fi mărită până la > 60°C.

Remarcă: această măsură nu este inclusă în planul curent de renovare.

6.1.7 Sistemul de ventilație

Inițial, blocul A a fost ventilat de 2 subsisteme centralizate de ventilare mecanică. Primul subsistem ventila partea de sud a clădirii, iar cel de al doilea subsistem ventila partea de nord a clădirii. Încăperile principale ale spitalului și camerele sanitare au fost aprovizionate de către sistemul de ventilație.

Aprovizionarea cu aer proaspăt: fiecare subsistem de ventilație aspirau aer proaspăt din canalele de aer exterioare și îl transportau prin conducte de ventilare care sunt situate în subsol și prin conductele principale verticale la toate cele 5 etaje ale clădirii. Aerul proaspăt era distribuit orizontal prin intermediul unor conducte subțiri de metal. Cantitatea de aer proaspăt care era furnizată în încăperi nu era controlată individual.

Aerul evacuat: aerul evacuat era absorbit din încăperea prin ventilatoarele situate la etajul tehnic al blocului A. Conducele de ventilație pentru aerul evacuat au fost, de obicei, integrate în pereți.

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 încăperi sunt afectate de mucegai.

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 a blocului A

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

6.1.9 Sistemul de iluminare a blocului A

De obicei, în clădire sunt instalate corpuri de iluminat fluorescente tubulare cu balast convențional. Din motive de economisire a energiei a fost eliminat un corp de iluminat în cele mai multe dintre corpuri de iluminat, în special în spații generale 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 proiectul curent de renovare.

Anexa 1 a Anteproiectului conține imagini în acest sens.

6.1.10 Sistemul de împământare/legare la pământ a blocului A

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 sistemul de împământare în interiorul clădirii pentru a evita perforarea/găurirea ferestrelor/peretilor.

Remarcă: Această măsură nu este inclusă în proiectul actual de renovare.

Anexa 1 a Anteproiectului conține imagini în acest sens.

6.1.11 Situația sanitară a blocului A

Apa caldă menajeră este disponibilă doar în câteva încăperi, fiecare etaj este dotat cu dușuri cu apă caldă.

Recomandare: starea tehnică a grupul sanitar necesită îmbunătățiri.

Remarcă: Această măsură nu este inclusă în proiectul curent de renovare.

6.1.12 Măsurări în blocul A

Următoarele măsurări au fost efectuate în timpul vizitei în teren din 23.01.2015. Temperatura măsurată în interior a fost mai joasă de 20°C în toate încăperile. Gradul de umiditate a aerului în majoritatea încăperilor era destul de înalt (> 60%) din cauza lipsei de ventilare. Nici personalul din spital și nici pacienții nu obișnuiesc să deschidă ferestrele în timpul zilei. Trebuie evitată situația în care temperatura pereților coboară mai jos de 12°C și nivelul de umiditate în interiorul încăperii crește mai mult de 60%, deoarece duce la formarea mucegaiului.

Tabel 6-1: Măsurări al blocului A

Măsurare	Valoare	Comentarii
Temperatura exterioară	9°C	Localitatea: Fălești
Gradul de umiditate în exterior	76%	Localitatea: Fălești
Încăperea 1: sală de pacienți nr. 3 – 20 m ²		
Temperatura în interior	19°C	Ocupată cu 7 persoane în interior în timpul măsurării
Gradul de umiditate în interior	63%	Ocupată cu 7 persoane în interior în timpul măsurării
Temperatura la nivelul peretelui în interior (lângă fereastră)	16°C	
Mucegai	Nu	
Temperatura lângă calorifer	46°C	
Încăperea 2: sală de pacienți nr. 8		
Temperatura în interior	19,6°C	Ocupată cu 7 persoane în interior în timpul măsurării
Gradul de umiditate în interior	50%	

Măsurare	Valoare	Comentarii
Temperatura pereților în interior (lângă fereastră)	15,1°C	
Mucegai	nu	
Temperatura lângă calorifer	36°C	
Încăperea 3: sală de pacienți – 16 m ²		
Temperatura în interior	18,8°C	Ocupată cu 4 persoane în interior în timpul măsurării
Gradul de umiditate în interior	71%	
Temperatura pereților în interior (lângă fereastră)	15,9°C	
Mucegai	nu	
Temperatura lângă calorifer	33°C	

Conform NCM E.04.01-2006: < 50% (uscat), 50-60% (normal), 60-75% (umed), > 75% (foarte umed) pentru variația de temperatură 12-24°C în interior.

6.1.13 Opinia expertului cu privire la structura clădirii

Structura existentă a clădirii și proiectul tehnic de renovare au fost evaluate de un expert tehnic în luna martie 2015¹⁷. Opinia expertului confirmă corespunderea generală a construcției clădirii pentru proiectul de renovare planificat. Mai mult decât atât, conceptul tehnic al proiectului de renovare a fost apreciat ca fiind fezabil. Cu toate acestea, următoarele aspecte trebuie să fie luate în calcul:

- Starea tehnică a blocului terapeutic și anexa atașată a la aceasta (secția de terapie cu radiația Röntgen și anexa de la etajul 3 deasupra la intrarea principală) a fost apreciată ca fiind în general satisfăcătoare;
- Blocul terapeutic, inclusiv anexele, dispun de capacități de rezistență adiționale suficiente pentru materialele utilizate și sistemul de construcție. Cu toate acestea, unele părți ale clădirii ar trebui să fie consolidate așa ca unele părți ale pereților blocului B (testate prin studierea caracteristicilor de consolidare a materialelor și construcțiilor din acestea și calculelor suplimentare de verificare în ceea ce privește noile sarcini asumate);
- Se recomandă ca sarcinile suplimentare (ex. pentru unitățile de ventilare) pe acoperișurile blocurilor examinate (situația curentă) să nu depășească o anumită greutate (200 kg/m²) și să fie plasate doar în locurile marcate. În unele locuri ale acoperișului nu este recomandat să se plaseze sarcini suplimentare (a se vedea Capitolul 2 și Anexa 7 din Raportul de expertiză tehnică).

6.2 Descrierea lucrărilor de renovare pentru blocul A

Următoarele capitole descriu principalele lucrări de renovare propuse pentru blocul A. 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 instalate pe pereții exteriori (ex. aparate de aer condiționat);
- Îndepărtarea canalelor de aer existente ale sistemului de ventilare existent;

¹⁷ Opinia expertului tehnic este prevăzută în Anexa 3 a Anteproiectului.

- Eliminarea pietrei decorative existente de pe anexa octogonală, balcoane și subsolul exterior;
- Îndepărtarea completă a curților de lumină din subsol și reconstrucția acestora după renovarea după pereților subsolului;
- Trebuie să fie inspectat și pregătit cu atenție substratul pe care urmează a fi aplicat sistemul compozit de izolare termică la exterior (SCITE)¹⁸;
- 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 (plasă din fibră de sticlă) și un strat de finisaj. Stratul de izolare trebuie să permită evaporarea umezelii. Este preferabilă o compoziție minerală a tencuielii. Toate componentele trebuie să facă parte dintr-un sistem standardizat și aprobat. Specificațiile de aplicare ale producătorului ale SCITE trebuie să fie respectate;
- Instalarea jgheburilor de scurgere;
- Excavarea solului din jurul clădirii până la fundație cu scopul de a instala o izolație hidrofoabă rigidă;
- Izolarea soclului cu plăci de polistiren extrudat (XPS) și un strat de protecție și drenaj adițional;
- Astuparea șanțului cu pământ și construirea unui trotuar nou din beton/pietriș în jurul clădirii;
- Reinstalarea fără punți termice a țevilor și echipamentului pe pereții exteriori (ex. aparate de aer condiționat).

6.2.2 Renovarea căilor de acces secundare de pe fațada de vest

- Înlăturarea completă a căilor de acces secundare existente (scările împreună cu copertinele) situate pe fațada de vest;
- Reinstalarea fără punți termice a căilor de acces secundare.

6.2.3 Înlocuirea tuturor ferestrelor/ușilor existente

- Înlăturarea tuturor ferestrelor și ușilor existente, înlăturarea pervazurilor interioare și exterioare;
- Pregătirea golurilor ferestrelor (suprafață netedă, uscată, rezistentă și adezivă);
- Instalarea ferestrelor/ușilor noi cu geam dublu (valoarea U a ferestrelor¹⁹: < 1,3 W/(m²K), valoarea G < 0,6) conform mărcilor de calitate RAL²⁰. Tip general de fereastră: 2 secțiuni (o secțiune fixată, o secțiune pentru deschidere). Punctele de conexiune a ferestrelor/ușilor cu clădirea trebuie să corespundă cerințelor de stabilitate, protecție termică, rezistență la umezeală și izolare fonică;

¹⁸ În conformitate cu Ghidul European privind aplicarea SCITE, Capitolul 7.

¹⁹ Valoarea U menționată se referă la întreaga fereastră formată din rama ferestrei și geam, conform EN ISO 10077-1 2006.

²⁰ 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.

- Instalarea pervazurilor moderne în interior și exterior (inclusiv capacele pentru pervazurile exterioare ale ferestrelor).

6.2.4 Îmbunătățirea acoperișului ascuțit pentru renovarea termică

- Instalarea unei membrane anti-condens;
- Acoperișul plat inițial situat între podul neîncălzit și spațiul încălzit vor fi acoperite cu plăci de izolare de 12 cm din vată minerală acoperite un strat de protecție traversabil realizat din panouri din aşchii lemnoase (OSB) (numai pentru mentenanță);
- Toate penetrările necesare prin acoperiș ca canalele de ventilare a aerului evacuat, ventilarea sistemului de canalizație, canalul cofrat pentru cabluri etc. trebuie să fie instalate în structura acoperișului nou cu cât mai puține punți termice.

6.2.5 Izolarea termică a etajului tehnic

- Șapa existentă care acoperă plăcile din beton cu găuri va fi înlăturată până la placa de beton;
- După un strat de nivelare de 1 cm de nisip, se va aplica izolația termică - izolație EPS rigidă rezistentă la presiune cu o grosime de 16 cm. Suprafața va fi protejată cu o folie polietilenă și o șapă de ciment armat de 6 cm (șapă flotantă armată).

6.2.6 Renovarea termică acoperișurilor terasă

- Acoperișurile terasă vor fi renovate termic prin eliminarea straturilor existente până la plăcile cu goluri;
- Va fi aplicat un strat de nivelare din ciment și acoperit cu o barieră de vapor. Izolația termică instalată deasupra va consta din panouri termoizolante din poliuretan PUR/PIR înclinate. Grosimea minimă a izolației termice trebuie să fie de 10 cm (grosime medie va fi de 22,5 cm). Izolația va fi protejată de două straturi, o membrană de bitum elastomeric armat și un strat de drenare-filtrare. Stratul de finisare va fi din gresie ceramică în pat de mortar de 4 cm;
- Panta pardoselii balcoanelor va fi asigurată de o șapă de nivelare înclinate de sub izolația termică. Grosimea izolației termice va fi de 6 cm. Stratul de izolare este acoperit de două straturi de bitum elastomeric armat și un strat de drenare-filtrare. Stratul de finisare va fi din gresie ceramică în pat de mortar de 4 cm. Plăcile balconului vor fi izolate în partea inferioară cu plăci de izolate de 6 cm din vată minerală integrate în SCITE;
- Un "acoperiș verde" va acoperi suprafața acoperișului situată între axa 1-6 și A'-C. Suplimentar la structura standard a acoperișului vor fi instalate o membrană de protecție (plastic reciclat) și strat de drenaj de 6 cm (ex. umplutură de cheramzit) acoperite cu membrana filtru și substrat de 5 cm (mediu pentru creșterea plantelor).

6.2.7 Instalarea unui sistem de ventilație

- Înlăturarea tuturor componentelor neutilizate ale sistemului de ventilare inițial (ventilatoare, conducte etc.) îndepărtarea tavanelor suspendate în coridoare. As-tuparea conductelor neutilizate;
- Instalarea a 3 subsisteme de ventilație centralizate, direct pe acoperișul plat al blocului A. Subsistemul 1 (circa 20.000 m³/h) aprovizionează partea de nord a blocului A, subsistemul 2 (circa 20.000 m³/h) aprovizionează partea de sud a blo-cului A, subsistemul 3 (circa 8.000 m³/h) aprovizionează bucătăria din subsol. Toate încăperile medicale, birourile, coridoarele și încăperile sanitare sunt conec-tate la sistemele de ventilație. În total 362 de camere, cu o suprafață totală de 5.173 m² vor fi ventilate. Sistemele de ventilație nu asigură funcționalitățile de ră-cire, încălzire și uscare/umezire;
- Sistemele de ventilare vor aproviziona încăperile conectate cu aer proaspăt printr-un sistem de conducte; aerul evacuat va fi condus din încăperi spre siste-mele de ventilație prin intermediul sistemului de conducte de evacuare a aerului. Toate sistemele de ventilație sunt echipate cu un sistem de recuperare a căldurii reziduale. Sistemele sunt concepute pentru a aproviziona încăperile conectate cu un flux de aer proaspăt constant (fără nici un control individual al fluxului de aer pentru fiecare cameră). Capacitatea de ventilație a fiecărui subsistem poate fi controlată manual la comutatorul principal al sistemelor de ventilație; în plus sis-temul de control este programabil, pentru a putea introduce un mod de operare redus pe timp de noapte;
- Pentru a preîncălzi aerul proaspăt (este necesară temperatura de aprox. 70°C), sistemele de ventilație centralizate vor fi conectate la sursa principală de distribu-ție a căldurii din subsol;
- Instalarea conductele verticale de aprovizionare cu aer proaspăt și aer evacuat (canalele de ventilare existente vor fi utilizate);
- Instalarea conductelor orizontale de distribuție pentru aer proaspăt și aer evacuat (inclusiv grile de aerul proaspăt și prize pentru aerul evacuat) pe tavanele cori-doarelor și în încăperile ventilate.

6.2.8 Sistemul de protecție solară

- Sistemul umbrire existent va fi înlăturat;
- Instalarea unui sistem de protecție solară montat deasupra ferestrelor de pe fața-da de vest pentru toate etajele blocului A, pentru a reduce cantitatea de căldură solară câpătată în timpul verii. Sistemul de protecție solară propus va fi constituit din două lamele principale verticale fixe lângă ferestre și umplute cu lamele se-cundare orizontale. Aportul solar va fi calculat conform legislației locale.

6.2.9 Sistemul de management al apelor pluviale

- Instalarea unui sistem vertical de jgheaburi de scurgere a apei de ploaie pentru blocul A;
- Toate jgheaburile de scurgere exterioare se vor deversa într-un colector pentru apele pluviale (încorporat în trotuarul din jurul clădirii), care să fie conectat siste-mul de canalizare a apei de ploaie;

- Reabilitarea/instalarea unui sistem de canalizare a apelor pluviale în jurul clădirii inclusiv colectoarele pentru apa de ploaie;
- Conectarea sistemului de canalizare a apei de ploaie la fântâna de drenare;
- Calculul dimensiunilor sistemului de drenaj și a fântânii de drenaj va fi realizat conform legislației locale.

6.2.10 Alte

- Alte lucrări de demolare/reinstalare;
- Reinstalarea tuturor conductelor și echipamentelor (ex. aparate de aer condiționat) pe pereții exteriori evitând punctele termice;
- Construirea unei căi de acces liber pentru blocul A, inclusiv căi de acces în pantă pentru persoanele cu dizabilități;
- Renovarea elementelor construcției după cum se subliniază în raportul de expertiză tehnică (a se vedea Anexa 3 a Anteproiectului);
- Instalarea ușilor glisante automate pentru intrarea principală (fațada de Est);
- Izolarea tuturor conductelor termice din subsol;
- Dezvoltarea capacităților beneficiarilor acestui proiect după implementarea proiectului (exploatare și mentenanță).

6.2.11 Recomandări ce necesită a fi implementate de către instituție

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 Fălești. Costurile pentru aceste măsuri nu sunt incluse în planul de investiții al proiectului de renovare:

- Înlăturarea/demontarea tuturor țevilor, cablurilor, echipamentelor, conductelor de pe podeaua și tavanul subsolului care au ieșit din funcțiune;
- Evacuarea a tot felul de deșeuri din subsol (subsolul trebuie să fie măturat, curat și uscat);
- 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 (comutatoare) 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 Fălești.

Tabel 6-2: Măsurile prevăzute în planul de investiții al 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 con-	Detalii în capitolul 6.2.1

Nr.	Măsura	Comentarii
	stătuie aproximativ 3.775 m ² .	
2	Renovarea căilor de acces secundare de pe fațada de vest	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: 926 m ² .	Detalii în capitolul 6.2.3
4	Îmbunătățirea acoperișului pentru izolarea termică	Detalii în capitolul 6.2.4
5	Izolarea termică a etajului tehnic	Detalii în capitolul 6.2.5
6	Renovarea termică a acoperișului terasei	Detalii în capitolul 6.2.6
7	Instalarea sistemelor de ventilație	Detalii în capitolul 6.2.7
8	Instalarea unui sistem de protecție solară	Detalii în capitolul 6.2.8
9	Construirea unui sistem de management a apelor pluviale (inclusiv o fântână de drenare)	Detalii în capitolul 6.2.9
10	Alte măsuri precum: lucrări de demolare, asigurarea unei căi de acces liber în clădire, lucrări de reînnoire, instalarea unui sistem de protecție la trăsnet, uși glisante automate pentru intrarea principală, dezvoltarea capacităților, etc.	Detalii în capitolul 6.2.10

Tabel 6-3: Măsuri care trebuie să fie întreprinse de către instituție

Nr.	Măsură	Comentarii
1	Înlăturarea/demontarea tuturor țevilor, cablurilor, echipamentelor, conductelor, etc. de pe podeaua și tavanul subsolului care au ieșit din funcțiune. Evacuarea oricărui tip de deșeurilor din subsol (subsolul trebuie să fie măturat, curat și uscat)	Această măsură trebuie întreprinsă de către spital înainte de implementarea proiectului de renovare
2	Adoptarea/instalarea (după caz) a unui sistem intern de împănțare 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 (comutatoare) pentru toate sistemele de ventilație.	Această măsură trebuie întreprinsă de către spital înainte de implementarea proiectului de renovare
4	Repararea acoperișului pentru a preveni scurgerile în timpul ploilor abundente și în perioada de topire a zăpezii.	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 Fălești în vederea reducerii într-o măsură și mai mare a consumului de energie al instituției. Aceste măsuri nu sunt incluse în proiectul de renovare, deoarece nu au o importanță crucială pentru atingerea obiectivelor principale ale proiectului de renovare.

Tabel 6-4: Măsuri recomandate a fi implementate dar NU sunt incluse în planul de investiții

Nr.	Măsură	Comentarii
1	Îmbunătățirile legate de centrala termică: - Asigurarea unei temperaturi minime de retur la cazan $> 50^{\circ}\text{C}$ (îmbunătățirea sistemului de pompare la cazan); - Izolarea termică a tuturor conductelor termice în centrala termică; - Asigurarea calității agentului termic cerute în conformitate cu standardele internaționale; - Creșterea temperaturii agentului termic pentru a crește nivelul de confort în clădiri.	Această măsură va avea ca rezultat o reducere a consumului de gaze naturale
2	Îmbunătățirea sistemului interior de încălzire a blocului A. Ajustarea racordurilor conductelor la radiatoare și instalarea supapelor termostactice pentru a regla temperatura camerei în funcție de necesitățile reale. Echilibrarea hidraulică a sistemului de în-	Aceste măsuri va avea ca rezultat o creștere a nivelului de confort și o reducere suplimentară a energiei termice

Nr.	Măsură	Comentarii
	călzire.	
3	Îmbunătățirea sistemului de iluminat interior prin înlocuirea corpurilor de iluminat fluorescente vechi cu corpuri de iluminat fluorescente tubulare T16 mai eficiente (inclusiv balasturi electronice, reflectoare).	Reducerea consumului de energie electrică
4	Identificarea și implementarea ulterioară a măsurilor de economisire a energiei prin intermediul unui sistem de management energetic.	Aceste măsuri vor genera o reducere a consumului de energie
5	Clădirea trebuie să fie foarte bine întreținută în vederea asigurării unei durate de existență tehnice îndelungate.	
6	Ventilarea pentru încăperile medicale speciale (chirurgie, laborator, etc.) și necesitățile de ventilare diferite de cele de bază trebuie să fie coordonate în timpul proiectului final de execuție	
7	Îmbunătățirea situației/condițiilor sanitare, inclusiv asigurarea accesului la apă caldă	

7 Calcularea economiilor de energie și a costurilor, monitorizare

7.1 Calcularea economiilor și costurilor pentru 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 proiectului de bază cu consumul proiectului de economisire a energiei propus. Consumul final de energie al scenariului de bază și cel al scenariului de economisire a energiei a fost calculat prin aplicarea aceluiași estimări:

- Grade-zile încălzire Regiunea Nord²¹: 3.629 Kd/a;
- Perioada de încălzire: 191;
- Temperatura exterioară: -18°C;
- Temperatura interioară: 20°C;
- Cererea pentru ventilație: În conformitate cu standardele naționale/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, sistemul de încălzire centralizată, 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 experienței 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 pentru proiectul de renovare.

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

Elementele clădirii	Valorile-U ²² curente ale clădirii W/(m²K)	Valorile-U maxime în conformitate cu ENEV 2009 ²³ W/(m²K)	Valorile-U aplicate în cadrul proiectului W/(m²K)
Ferestrele exterioare	3,0	1,3	1,3
Pereții exteriori	1,61	0,24	0,24
Acoperiș ascuțit/plat	0,49	0,2	0,11-0,15
Tavanul ultimului etaj	2,16	0,24	0,11-0,18

²¹ Sursa: calculată în baza SNiP 2.01.01-82 și NCM_E.04.01 2006.

²² 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.

²³ ENEV 2009: Legislația germană "Ordonanța privind Conservarea Energiei 2009" pentru clădirile renovate (Anexa 3, tabelul 1).

Elementele clădirii	Valorile-U ²² curente ale clădirii W/(m ² K)	Valorile-U maxime în conformitate cu ENEV 2009 ²³ W/(m ² K)	Valorile-U aplicate în cadrul proiectului W/(m ² K)
(ex. nivelul tehnic)			
Subsol (tavan, pereți) pentru spațiul neîncălzit sau fundament	-	0,30	-
Parter (fără subsol)	-	0,35	-

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 menajere²⁴. 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 economisire a energiei și aplicarea aceluiași estimări. Rezultatele arată un potențial anual de economisire egal cu -124,2 MWh pentru energia electrică²⁵, 1.719 MWh pentru gazele naturale (73%) și reducerea emisiilor de CO₂ cu 289 t (62%). **Economiile de energie anuale au o valoare de 1.241.989 (73%) MDL per an.** Tabelul de mai jos prezintă costurile detaliate anuale, economiile de energie și indicatorii de performanță.

Tabel 7-2: Rezumatul economiilor, indicatorii de performanță

	Scenariul de bază	Proiectul de economisire a energiei	Economii
Consumul de energie electrică (ventilație) în MWh/a	0	124,2	-124,2
Consumul de energie termică în MWh/a	2.341	622	1.719 (73%)
Costurile pentru energie în MDL/a (TVA inclus)	1.691.689	449.700	1.241.989 (73%)
Emisiile de CO ₂ în tCO ₂ /a	468	179	289 (62%)
Consumul specific de energie finală în kWh/(m ² a)	310	99	211 (68%)
Calitatea climatului interior ²⁶	proastă	bună	-

Figura de mai jos prezintă nivelul de performanță energetică al clădirii blocului A (cu excepția consumului de apă caldă menajeră și energie electrică auxiliară pentru încălzire). Înainte de renovarea blocului A, consumul anual specific de energie era de aproximativ 310 kWh/(m²a); după renovare, consumul anual specific de energie va fi de aproximativ 99 kWh/(m²a). Îmbunătățirea performanței energetice reprezintă o componentă importantă al acestui proiect de renovare și un pas important pentru Republica Moldova în această direcție.

²⁴ Consumul de apă caldă menajeră în clădirile investigate este relativ mic datorită accesului limitat la condițiile sanitare (ex. dușuri).

²⁵ Consumul negativ indică un consum suplimentar cauzat de sistemul de ventilație mecanică.

²⁶ Foarte proastă: umiditate ridicată și mușgai; proastă: ventilație slabă/fără ventilație; satisfăcătoare: ventilație slabă; bună: ventilație în conformitate cu standardele naționale/internaționale.

Figura 7-1: Consumul specific de energie al blocului A

Consumul anual specific de energie pentru încălzire/ventilație (cu excepția apei calde menajere, energiei auxiliare pentru încălzire)	Înainte	După	Consumul anual specific de energie
< 50 kWh/(m ² a)			
50-100 kWh/(m ² a)		←	99 kWh/(m ² a)
100-150 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)	←		310 kWh/(m ² a)

7.2 Planul de monitorizare

În vederea evaluării performanței energetice după implementarea proiectului, sistemul de monitorizare trebuie să fie organizat, a se vedea tabelul de mai jos:

Tabel 7-3: Planul de monitorizare

Valoarea monitorizării	Valoarea monitorizată	Echipamentul de măsurare	Unitare
Energia termică produsă de centrala termică	Energia termică consumată (blocul A)	1 contor de energie termică (situat la intrarea conductelor termice în clădire, trebuie să fie instalat)	MWh
Electricitatea	Energia electrică consumată (blocul A)	1 control de energie electrică (situat la cutia de distribuție principală, existent)	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 Date 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 bază²⁷: 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, media anului 2014): 1EUR = 18,6 MDL.

8.2 Costurile de investiții, perioada de recuperare

Costurile totale ale investițiilor au fost estimate la 23.868.542 (1.283.255 EUR)²⁸.

Ponderea investițiilor relevante în sens energetic din totalul investițiilor este de aproximativ 56%.

Suprafața renovată echivalentă în m²: 7.546.

Costurile de investiții specifice pentru m² renovat constituie: 4.995 MDL/m² (269 EUR/m²).

Costurile de operare și mentenanță suplimentare preconizate (costurilor de operare și mentenanță incluse în scenariul de bază; unde nu sunt incluse costurile de energie pentru ventilare) asociate proiectului au fost estimate la 119.114 MDL/a (6.404 EUR).

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

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

Componenta	MDL (inclusiv TVA)	EUR (inclusiv TVA)	Costuri specifice MDL (inclusiv TVA)	Costuri specifice EUR (inclusiv TVA)	Cantitate	Unitate
Izolarea pereților exteri-	6.963.792	374.397	1.860	100	3.744	m ²

²⁷ 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.

²⁸ Costurile de investiții au fost calculate în EUR și apoi convertite în MDL la rata de schimb de 18,6.

Componenta		MDL (inclusiv TVA)	EUR (inclusiv TVA)	Costuri specifice MDL (inclusiv TVA)	Costuri specifice EUR (inclusiv TVA)	Cantitate	Unitate
ori-12 cm (incl. verificarea, pregătirea substratului, instalarea jgheaburilor)							
Izolarea termică a soclului- 12 cm (1 m sub nivelul solului); renovarea trotuarului		470.269	25.283	2.474	133	190	m
Îmbunătățirea ferestrelor/ușilor existente, pervazuri noi		0	0	670	36	0	m ²
Înlocuirea ferestrelor/ușilor existente, pervazuri noi (interioare/exterioare)		3.015.159	162.105	3.255	175	926	m ²
Renovarea acoperișului ascuțit (demolare, construcția grinzii, acoperirea acoperișului, canalele de scurgere)		0	0	1.488	80	0	m ²
Îmbunătățirea/reparația acoperișului ascuțit		0	0	372	20	0	m ²
Renovarea acoperișului plat (demolare, izolare, acoperire, instalare a sistemului de scurgere)		973.440	52.336	2.474	133	394	m ²
Cerințe speciale aplicabile acoperișului: streșini noi		0	0	558	30		m
Renovarea acoperișului plat (demolare, acoperire, canalele de scurgere)		0	0	2.065	111	0	m ²
Renovarea balcoanelor (demolare, renovare termică, balustradă etc.)		0	0	3.720	200	0	m
Izolarea etajului tehnic/etajului superior		619.380	33.300	558	30	1.110	m ²
Izolarea tavanului subsolului		0	0	428	23	0	m ²
Sistem de protecție împotriva trăsnetelor, sistem de împământare		139.826	7.518	93	5	1.504	m ²
Sistem de protecție solară		1.171.800	63.000	4.650	250	252	m ²
Sistem de drenare a apei pluviale (sistem de drenaj)		186.000	10.000	186.000	10.000	1	buc.
Altele (lucrări de demolare, asigurarea accesului liber, demontarea/montarea diferitor elemente, copertine noi etc.)		558.000	30.000	558.000	30.000	1	buc.
Sistem de ventilație		5.955.720	320.200	5.955.720	320.200	1	buc.
Optimizarea sistemului de încălzire		0	0	0	0	1	buc.
Lucrări neprevăzute	15	3.008.008	161.721				

Componenta		MDL (inclusiv TVA)	EUR (inclusiv TVA)	Costuri specifice MDL (inclusiv TVA)	Costuri specifice EUR (inclusiv TVA)	Cantitate	Unitate
	%						
Costurile de implementare ale proiectului		23.061.393	1.239.860				
Proiectare		345.921	18.598				
Supraveghere la fața locului, managementul proiectului	1,5 %	461.228	24.797				
Costuri de proiectare/supraveghere	2,0 %	807.149	43.395				
Costuri de investiții totale		23.868.542	1.283.255				
Investiții relevante din punct de vedere al economisirii energiei în % (aproximativ)			56%				
Suprafața totală în m ²			7.546				
Costurile specifice în baza suprafeței totale în EUR/ m ²			170				
Rata de schimb valutar EUR/MDL 2014			18,16				

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 relevante în sens energetice în mărime de 13.303.113 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.

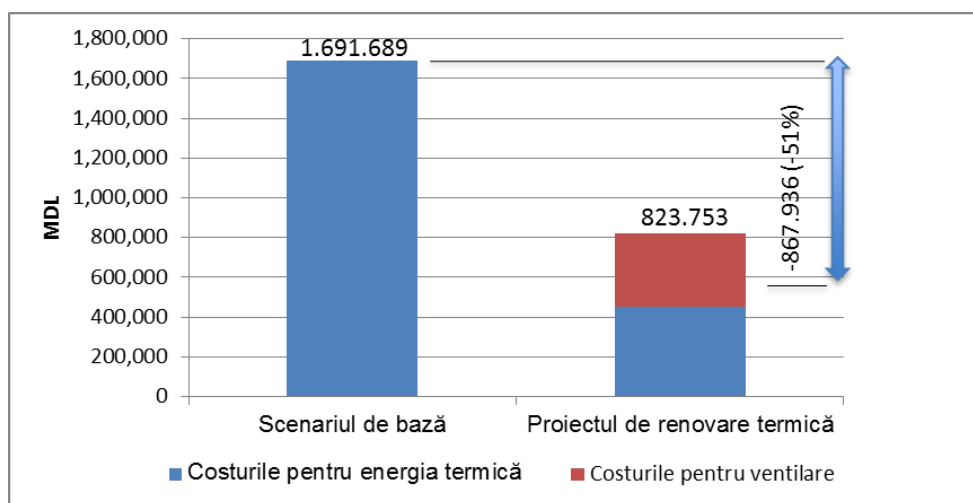
Proiectul de renovare investigat pentru blocul A a arătat un RIR general de +10,2%, o perioadă totală de recuperare de 9,4 ani și o valoare actualizată netă de +22.826.958 MDL pe o perioadă de calcul de 20 de ani.

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 al proiectului. Proiectul generează economii în costurile pentru încălzire (gaze naturale) de 1.241.989 MDL/an, dar necesită costuri operaționale suplimentare pentru sistemul de ventilație (întreținere, electricitate), estimat la 374.053 MDL/an. Soldul economiilor este 867.936 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

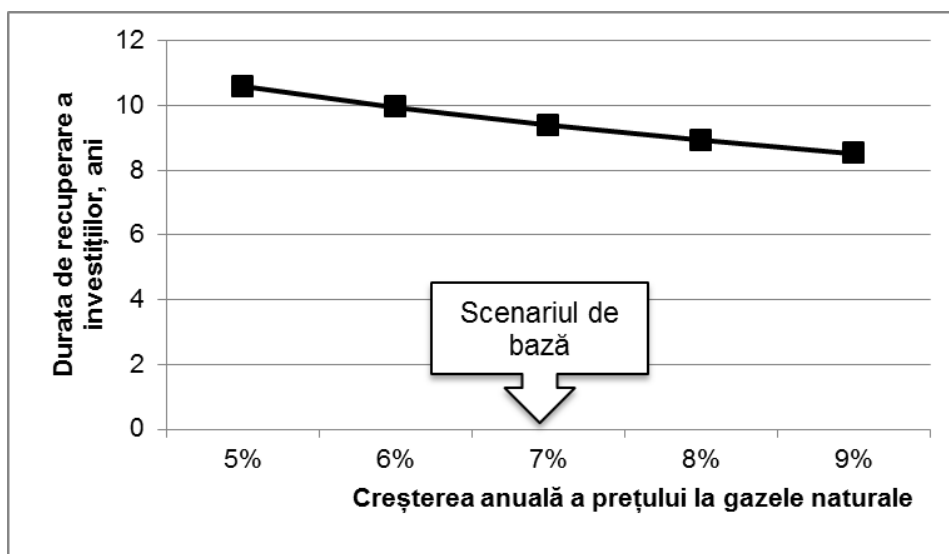


Analiza de sensibilitate

Rate de creștere a prețurilor la energia electrică și gazele naturale reprezintă o variabilă importantă în analiza financiară. Prin urmare, acești parametri erau obiectul unei analize de sensibilitate pentru calcularea perioadei de recuperare. Perioada de recuperare calculată pentru scenariul de bază (creșterea prețurilor la energie cu 7%) este de 9,4 ani, în cazul în care prețurile pentru energie s-ar majora doar cu 5% pe an, perioada de recuperare ar fi egală cu 10,6 de ani. În cazul în care prețurile pentru energie electrică s-ar majora cu 9% pe an, perioada de recuperare ar fi egală cu 8,5 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

Programul de implementare																									
Sarcina Nr.	Etapă	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												perioada de iarnă											
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		Renovarea acoperișului																							
Sarcina 9		Schimbarea ferestrelor																							
Sarcina 10		Renovarea pereților exteriori, soclurilor																							
Sarcina 11		Lucrări exterioare (trotuar, protecția la trăsnet, acces, managementul apei de ploaie, etc.)																							
Sarcina 12		Instalarea sistemului de ventilație																							
Sarcina 13		Training, documentare																							
Sarcina 14	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

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 ²⁹	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	mediu	Consultantul a estimat costurile de investiții pe baza unui proiect complementar recent implementat
R3) Procesul de licitație: ofertele nu întrunesc costurile de investiții stabilite în licitație (devizul de cheltuieli +/- 15%)	scăzut	Nu există
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 nici o 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		

²⁹ **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 ²⁹	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 exploatarei 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 Fălești sunt personalul spitalului și pacienții din localitățile deservite de spital. În anul 2014, 378 de angajați își desfășurau activitatea în cadrul spitalului.

Conform datelor statistice, 89.911 de beneficiari potențiali sunt deserviți de acest spital. Numărul copiilor deserviți de acest spital se ridică la 35.573 sau 39,5% din populația comunităților deservite. Numărul persoanelor cu dezabilități deservite de acest spital se ridică la 2.830 de persoane sau 3,1%. 41% din persoanele cu dezabilități sunt femei și 15% sunt copii.

În perioada 2010-2014, au fost înregistrate aproximativ 9.434 de vizite la spital per an sau 0,1 vizite per locuitor. Analiza numărului de persoane spitalizate (peste noapte) arată o creștere, în perioada 2010-2013 de 1,853 de persoane per an sau 0,02% din beneficiari potențiali.

12.2 Impactul social și de gen al proiectului de renovare

Proiectul de eficiență energetică în IMSP Spitalul Raional Fălești 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;
- Proiectul va asigura acces liber în clădire persoanelor cu dezabilități:
 - Beneficiari - peste 2.830 de pacienți cu dezabilități 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;
- Confortul termic pentru angajații spitalului și pacienți va fi îmbunătățit prin asigurarea unei temperaturi adecvate a aerului din încăperea, o temperatură mai mare a suprafeței pereților și umidității adecvate din interior. Prezența mușcăturii 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 mușcăturii;
- 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 – 51,5% locuitori de sex feminin și 48,5% de locuitori de sex masculin din raionul Fălești.

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 Fălești 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 dezabilități și/sau organizațiile persoanelor cu dezabilități;
 - *Evenimentul 2* se va desfășura sub forma unei instruiți 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 clădirii este foarte proastă; este necesară implementarea imediată a unei serii de lucrări de reparație capitală (ex. renovarea acoperișului, sistemului de management al apei pluviale 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 9,4 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 Fălești 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	MDL		EUR			
	722,58	MDL/MWh	38,85	EUR/MWh		
Energie electrică -380 V: RED N-2052; RED NW 2076; UF 1896	6,72	MDL/m³	0,00			
	2.052,00	MDL/MWh	110,32	EUR/MWh		
Energia termică	0,00	MDL/MWh	0,00	EUR/MWh		
Cărbune superior	316,95	MDL/MWh	17,04	EUR/MWh		
Cărbune superior, unitate de cumpărare	2.580,00	MDL/t	0,00			
Biomasă	363,64	MDL/MWh	19,55	EUR/MWh		
Biomasă, unitate de cumpărare	500,00	MDL/rm	0,00			
Căldura de ardere - Cărbune superior	8,14	kWh/kg	0,00			
Căldura de ardere - Biomasă (fag, vrac, uscat)	1.375,00	kWh/rm	0,00			
Căldura de ardere - Gaze naturale	9,30	kWh/m³	0,00			
Factorii de emisii de CO2 - Gaze naturale	0,20	kgCO2/kWh	0,00			
Factorii de emisii de CO2 - Energie electrică	0,44	kgCO2/kWh	0,00			
Factorii de emisii de CO2 - Cărbune	0,35	kgCO2/kWh	0,00			
Rata de schimb	1,00	EUR =	18,60	MDL		
Rata de schimb	1.000,00	MDL =	53,76	EUR		
Investiții & Costuri de mentenanță						
Costurile de investiții totale (incl. TVA) Partea investițiilor relevante în sens energetic Partea investițiilor ce nu sunt relevante în sens energetic Costurile de mentenanță pe an (incl. TVA)	23.868.542	MDL	1.283.255	EUR		
	13.303.113	MDL	715.221	EUR		
	10.565.429	MDL	568.034	EUR		
	374.053	MDL	20.110	EUR		
Parametrii clădirii						
Denumirea clădirii Blocul A Etajul tehnic (partea încălzită) Terasa Departamentul de radiologie (anexa) din subsol 1) Af - Suprafața totală încălzită echivalentă (înălțimea medie a încăperii - 3 m)	Suprafața brută	Suprafața brută încălzită A _i ¹⁾	Înălțimea încăperii	Volumul brut încălzit V _b		
	m²	m²	m	m³		
	exterior	exterior	exterior (incl. tavanul	exterior		
	6.660,0	6.660,0	3,3	22.200,0		
	492,5	492,5	3,5	1.723,8		
	98,5	98,5	3,8	374,3		
	295,0	295,0	3,3	973,5		
	7.546,0	7.546,0		25.271,6		
	Condițiile climatice					
	Temperatura de proiectare a clădirii	°C	interior	exterior	dT	
Grade-zi în perioada de încălzire (10°C/20°C)	grade - zile	20	-18	38		
Durata perioadei sezonului de încălzire	zile	3.629				
Radiația globală (perioada de încălzire)	kWh/(m²a)	191				
Factorul de corecție pentru punțile termice - scenariul de bază		1.350				
Factorul de corecție pentru punțile termice - proiectul de economisire a energiei		0				
		0				
Sarcina termică - transmisie (în conformitate cu DIN 4108-6, DIN 4701-10)						
Pereții (excl. ferestrele și ușile), deasupra pământului EW1 Ferestre/uși care necesită a fi înlocuite - vechi Ferestre/uși care necesită a fi înlocuite - noi Etajul tehnic/ultimul etaj - F4 Acoperiș - R1 Acoperiș - R5b - acoperișul terasei - subsol Acoperiș - R4 - anexa E (terasa) Pardosea (pe pământ) Pardosea anexa E (terasa)+scări - fațada de N+S (F5) Subsol izolat Subsol neizolat 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	Scenariul de bază					
	Suprafața brută	Valoarea - U	H _{WB}	f _i	H _T	
	m² (exterior)	W/m²K	W/K	-	W/K	
	3.137	1,61	314	1	5.364	
	926	3,00	93	1	2.872	
	0	0,00	0	1	0	
	437	2,65	44	1	1.202	
	673	0,49	67	1	397	
	295	0,49	30	1	174	
	99	0,49	10	1	58	
	1.309	3,84	131	0,6	3.147	
	195	2,39	19	0,6	298	
	0	0,00	0	0,6	0	
	0	0,00	0	0,6	0	
	7.070	2,12	707	0	13.512	
					1.177	MWh/a
	1			1.177	MWh/a	
	6			-198	MWh/a	
	71			-67	MWh/a	
	-	0%		0	MWh/a	
				912	MWh/a	
				513	kW	

Proiectul de economisire a energiei					
Suprafața brută	Valoarea - U	H _{WB}	fi	H _T	
m²	W/m²K	W/K	-	W/K	
Pereții (excl. ferestrele și ușile), deasupra pământului EW1	3.137	0,24	314	1	1.067
Ferestre/uși care necesită a fi înlocuite - vechi	926	1,30	93	1	1.297
Ferestre/uși care necesită a fi înlocuite - noi	0	0,00	0	1	0
Etajul tehnic/ultimul etaj - F4	437	0,18	44	1	122
Acoperiș - R1	673	0,18	67	1	188
Acoperiș - R5b - acoperișul terasei - subsol	295	0,11	30	1	62
Acoperiș - R4 - anexa E (terasa)	99	0,11	10	1	21
Pardosea (pe pământ)	1.309	3,84	131	0,6	3.147
Pardosea anexa E (terasa)+scări - fațada de N+S (F5)	195	0,19	19	0,0	0
Subsol izolat	0	0,00	0	0,6	0
Subsol neizolat	0	0,00	0	0,6	0
	7.070	1,03	707	0	5.904

Sarcina termică brută			514	MWh/a
Reducere pe timp de noapte/weekend			514	MWh/a
- Degajări suplimentare de căldură în clădire Qi	W/m²	6	-198	MWh/a
- Aportul de căldură prin radiația solară Qs	MWh/a	71	-67	MWh/a
- Consum redus (sala de sport, sala de evenimente)	m²	0	0	MWh/a
+ Alte pierderi	MWh/a	0%	0	MWh/a
Sarcina termică totală prin transmisie	MWh/a		249	MWh/a
Sarcina termică	kW		224	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)	m³		18.985		18.985
Zona de ventilare 1: ventilare mecanică	m²		0		0
Volumul zonei de ventilare 1	m³		18.089		18.089
Nr de persoane (în încăperile selectate)	Nr		0,00		0
Consumul specific de aer proaspăt în conformitate cu standardele	m³/h, persoană		40,00		40,00
Consumul specific de aer proaspăt în conformitate cu standardele	m³/h, m²		3,60		3,60
Cererea de aer proaspăt	m³/h		47.931		47.931
Zona de ventilare 2: ventilare manuală	m³		896		896
Rata de schimb a aerului (incl. infiltrări)	n/h		1,00		1,00
Cererea de aer proaspăt	m³/h		896		896
Cererea totală de aer proaspăt V_L	m³/h		48.828		48.828
Reducerea volumului de ventilare pe parcursul nopții	%		25%		25%
Cererea efectivă de aer proaspăt V_L	m³/h		36.397		36.397
H _v	W/K		12.375		12.375
Consumul de energie termică pentru ventilare	MWh/a		1.078	99%	1.078
Reducerea volumului de ventilare pe parcursul nopții/week-end	MWh/a		1.078	1,00	1.078
Căldura recuperată	MWh/a	0	0%	75%	798
Consumul total de energie termică pentru ventilare	MWh/a		1.078		279
Sarcina termică	kW		470		470
Aerul ventilat prin sistemul de ventilare mecanică	m³/h		0		35.949
Capacitatea esecifică electrică centralizată	kW/m³/h		0		0,600
Capacitatea electrică	kW		0		21,569
Durata de funcționare	h		0,0		5.760,0
Consumul de energie electrică	MWh/a		0		124,2

Consumul de apă caldă menajeră					
consumul foarte mic --> nu se ia în considerare					
Consumatori	Nr.		0		0
Consumul specific de apă caldă menajeră - 60°C	l/utilizator, zi		0		0
Consumul de apă caldă menajeră	m³/a		0		0
Sarcina termică	MWh/a		0		0

Sarcina termică totală, consumul final de energie					
		Scenariul de bază		Proiectul de economisire a energiei	
Sarcina termică - încălzire, ventilare	kW		513		224
Sarcina termică - apă caldă menajeră	kW		470		470
Sarcina termică - total	kW		984		695
Consumul total de energie termică	MWh/a		1.990,0		529,0
Sarcina termică specifică	W/m²		130		92
Consumul de combustibil (consumul final de energie)					
Sistemul de producere a energiei termice 1: gaze naturale	MWh/a		1.990	100%	529
Eficiența sistemului de producere a energiei termice	%		85%		85%
Gaze naturale	MWh/a		2.341,2		622,4
Sistemul de producere a energiei termice 2:	MWh/a		0	0%	0
Eficiența sistemului de producere a energiei termice	%		75%		75%
Consumul de combustibil	MWh/a		0,0		0,0
Consumul total final de energie	MWh/a		2.341,2		622,4
Economiile finale de energie	MWh/a		1.719,00	73%	0

Suprafața de referință A _r	m ²	7.546			7.546
Consumul specific final de energie (aria de referință: A _r)	kWh/m ² a	310,3	211,3	68%	98,9
Economii					
Costuri - gaze naturale	MDL/a	1.691.689			449.700
Economii	MDL/a	1.241.989	73%		0
Costuri -biomasă sau cărbune	MDL/a	0,0			0
Economii	MDL/a	0,0			0
Costuri - energie electrică	MDL/a	0,0			254.938,6
Economii	MDL/a	-254.938,6			0,0
Costurile de energie	MDL/a	1.691.689			704.639
Economiile totale	MDL/a	987.050	58%		0
Durata de recuperare a investiției (modelul static)	ani	24,2			0
Durata de recuperare a investiției relevante în sens energetic (m ani)		13,5			
Reducerea de emisii					
Gaze naturale	tCO2/a	468,0			124,0
Energie electrică	tCO2/a	0,0			55,0
Cărbune	tCO2/a	0,0			0,0
Total CO2		468,0			179,0
Economii totale de CO2	tCO2/a	289,0	62%		

Anexa 2

Schițe tehnice (selectate)

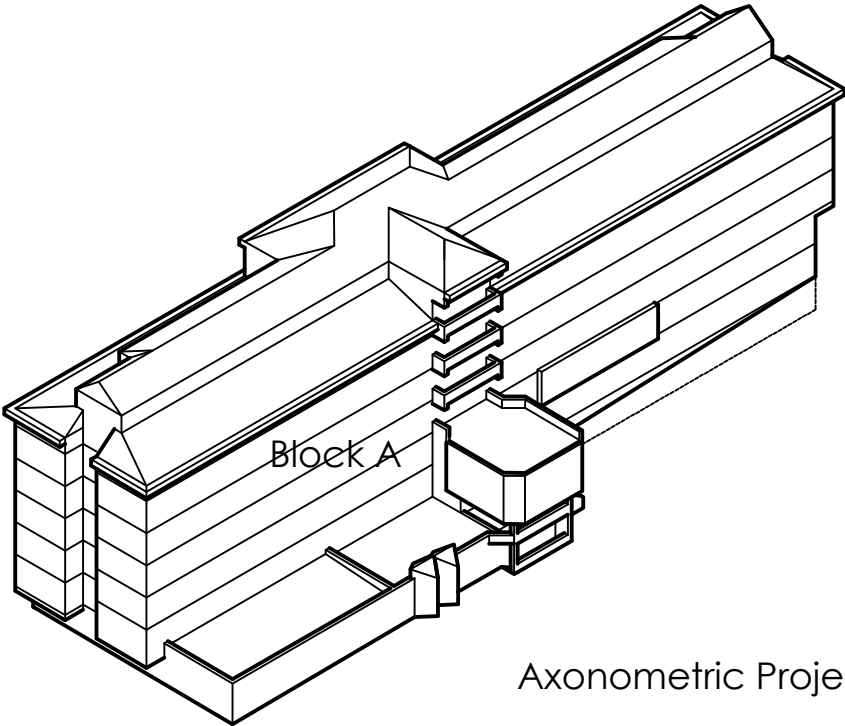
LIST OF THE MAIN PROJECT CHAPTERS

Nr	Marc	Name	Note
1	1_01_2_Ungheni-VPC	VPC report	
2	1_01_2_Ungheni-CD	Conceptual Design Report	
3	1_01_2_Ungheni-A	Architecture	
4	1_01_2_Ungheni-SR	Structural report	

LIST OF PLANS

Page	Name	Note
01.	General Information	
02.	Location Plan (Existing) sc.1:750.	
03.	Basement Plan sc. 1:200	
04.	Ground Floor Plan sc. 1:200	
05.	1-st Floor Plan sc. 1:200	
06.	2-nd Floor Plan sc. 1:200	
07.	3-rd, 4-th Floor Plan sc. 1:200	
08.	Technical Level Plan sc. 1:200	
09.	Roof Plan Sc. 1:200	
10.	Top view Sc. 1:200	
11.	Section 1-1 Sc. 1:100	
12.	South Facade Sc. 1:100	
13.	East Facade sc. 1:200	
14.	North Facade sc. 1:100	
15.	West Facade sc. 1:200	
16.	Existing Windows & Doors Table Sc. 1:100; Instalation Detail; Vertical section Sc. 1:10; Horizontal Section Sc. 1:10	
17.	Location Plan (Proposal) Sc. 1:750	
18.	Basement Plan 1:200	
19.	Ground Floor Plan Sc. 1:200	
20.	Detailed Plan 1 Sc. 1:100; Detailed Plan 2 Sc. 1:50	
21.	1-st Level Floor Sc. 1:200	
22.	2-nd Floor Plan Sc. 1:200	
23.	3-rd, 4-th Floor Plan Sc. 1:200	
24.	Technical Level Plan Sc. 1:200	
25.	Roof Plan Sc. 1:200	
26.	Top View Sc. 1:200	
27.	Section 1-1 Sc. 1:100	
28.	South Facade Sc. 1:100	
29.	East Facade Sc. 1:200	
30.	North Facade Sc. 1:100	
31.	West Facade Sc. 1:200	
32.	Proposed Windows & Doors Table Sc. 1:100; Installation Detail; Vertical section Sc. 1:10; Horizontal Section Sc. 1:10	
33.	Details 01 Sc. 1:20; 02 Sc. 1:20; Detail 02a Sc. 1:5; Detail 02b Sc. 1:5	
34.	Details 03; 04; 05 Sc. 1:20	
35.	Detail 06 Sc. 1:20; Detail 07 Sc. 1:10	
36.	Detail 08 Section A-A Sc. 1:20; Plan Sc. 1:25	
37.	Detail 09a Sc. 1:5; Detail 09b Sc. 1:5; Detail 09b ' Sc. 1:2,5	
38.	Detail 08a Sc. 1:5; Detail 08 Longitudinal Section Sc. 1:20	
39.	Detail 08 Principle of the installation of balustrade; Section B-B Sc. 1:20; Detail 08b Sc. 1:5	
40.	Detail 10 Section Sc. 1:20; Detail 10a Sc. 1:5	
41.	Shading System - Details; Installation details - Axonometric projection; Window section Sc. 1:10	

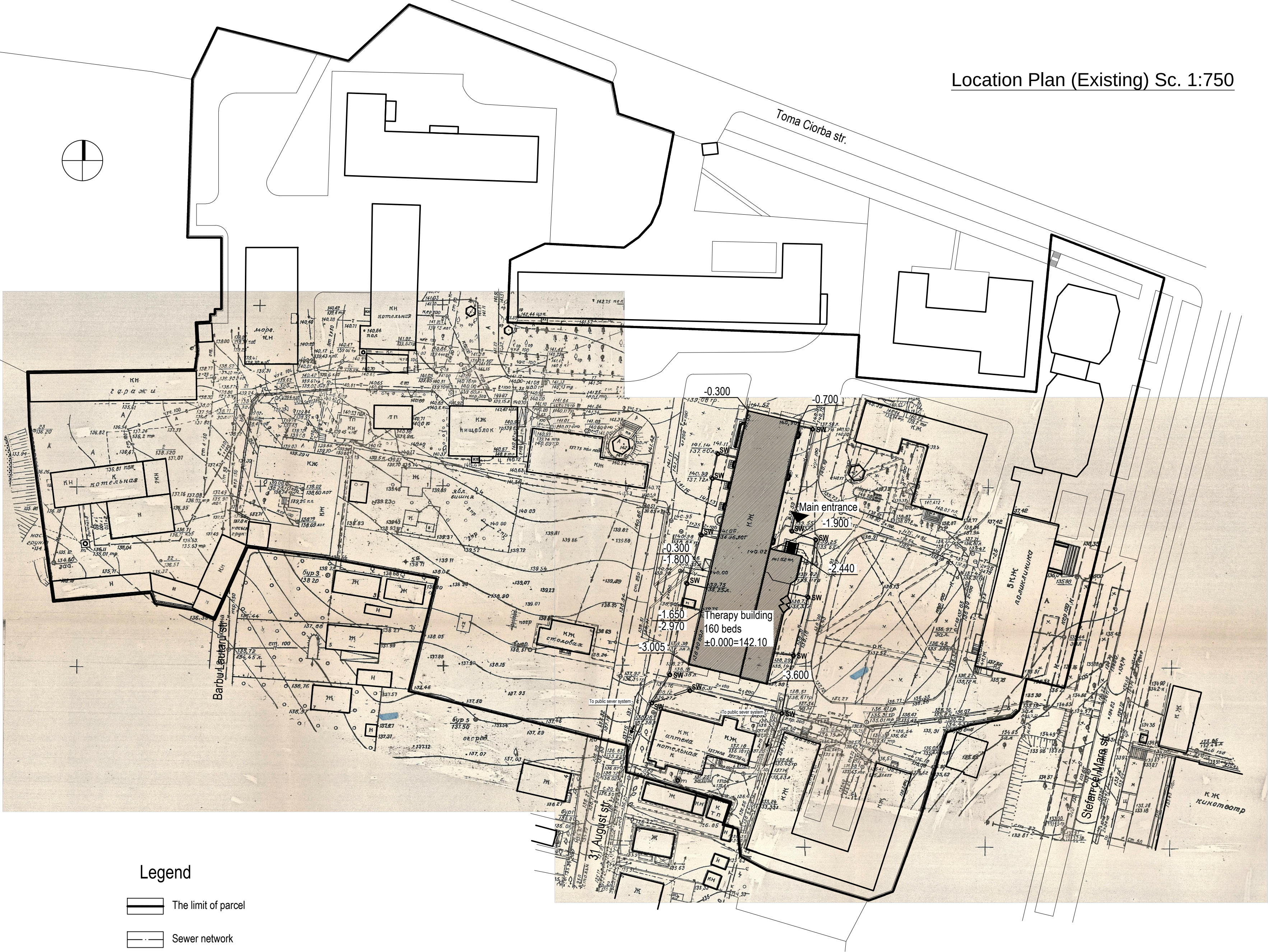
General Information



Axonometric Projection

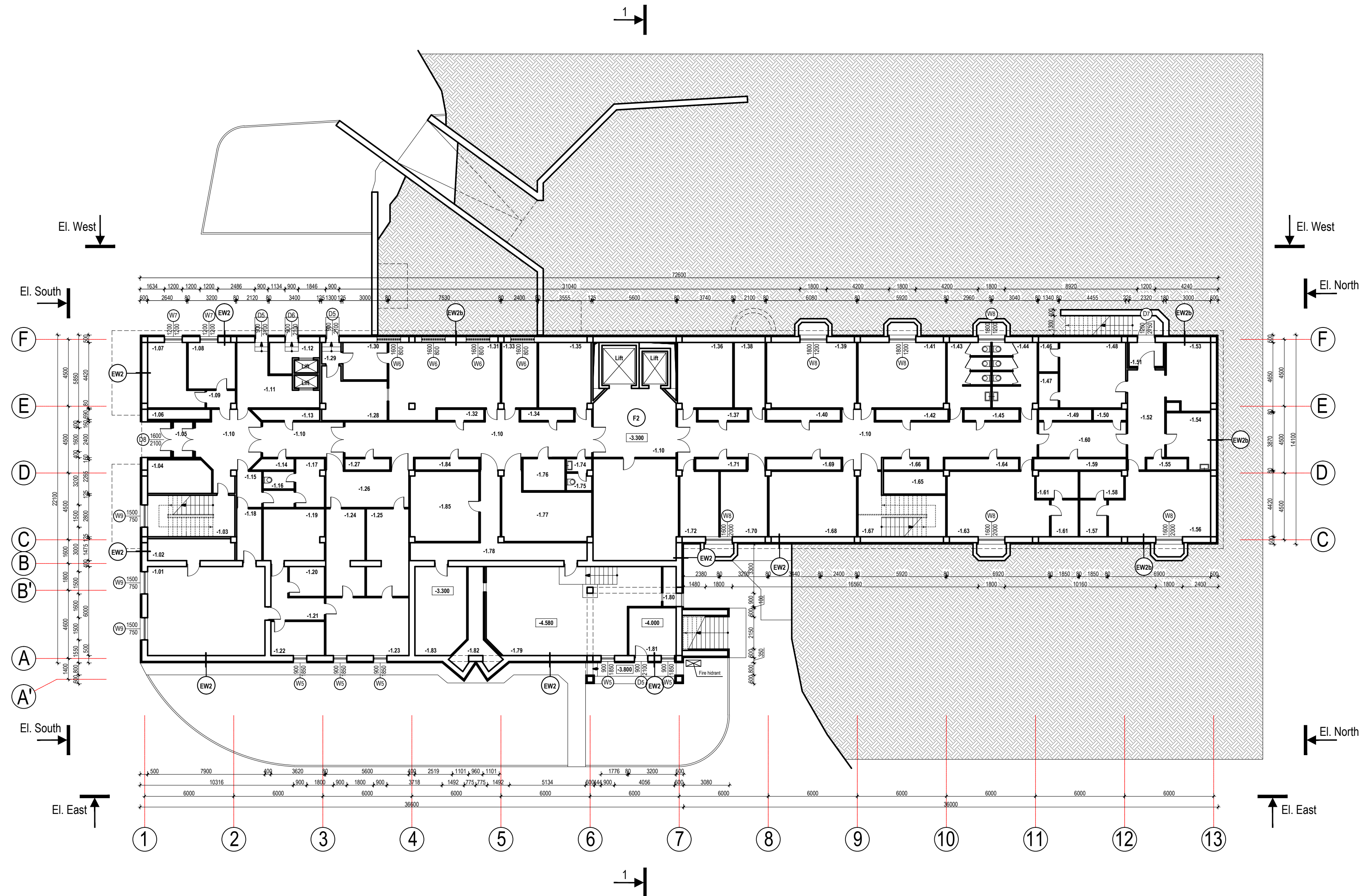
Beneficiary: Falesti Rayon Council				Project nr. 2_24_1_Falesti			
				Thermal Refurbishment of the surgery block from PMSI Rayon hospital Falesti	Stage	Page	Pages
					Stage 3	1	41
					Designed by: GOPA Consortium		
ARCHITECT	Andrusceac Ion		03.2015	General Information	Implementing Agency: GiZ Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit; North RDA		

Location Plan (Existing) Sc. 1:750



The size of the property is 3,9 ha

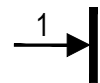
Beneficiary: Falesti Rayon Council				Project nr. 2_24_1_Falesti			
				Thermal Refurbishment of the surgery block from PMSI Rayon hospital Falesti	Stage	Page	Pages
					Stage 3	2	41
ARCHITECT	Andruscaci Ion		03.2015	Location Plan (Existing) Sc. 1:750	Designed by: GOPA Consortium		
					Implementing Agency: GIZ Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit North RDA		



Note:
Building elements (EW3, F2 etc.) are explained in an extra table.
Dimensions indicated in the drawings must be verified.

Beneficiary: Falesti Rayon Council				Project nr. 2_24_1_Falesti			
				Thermal Refurbishment of the surgery block from PMSI Rayon hospital Falesti	Stage	Page	Pages
					Stage 3	3	41
					Designed by: GOPA Consortium Implementing Agency: GlZ Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit; North RDA		
ARCHITECT	Andrusceac Ion	03.2015					
				Basement Plan Sc. 1:200			

A diagram showing a horizontal line with an arrow pointing to the right, labeled with the number 1. The arrow is positioned to the left of a thick vertical black line representing a wall.

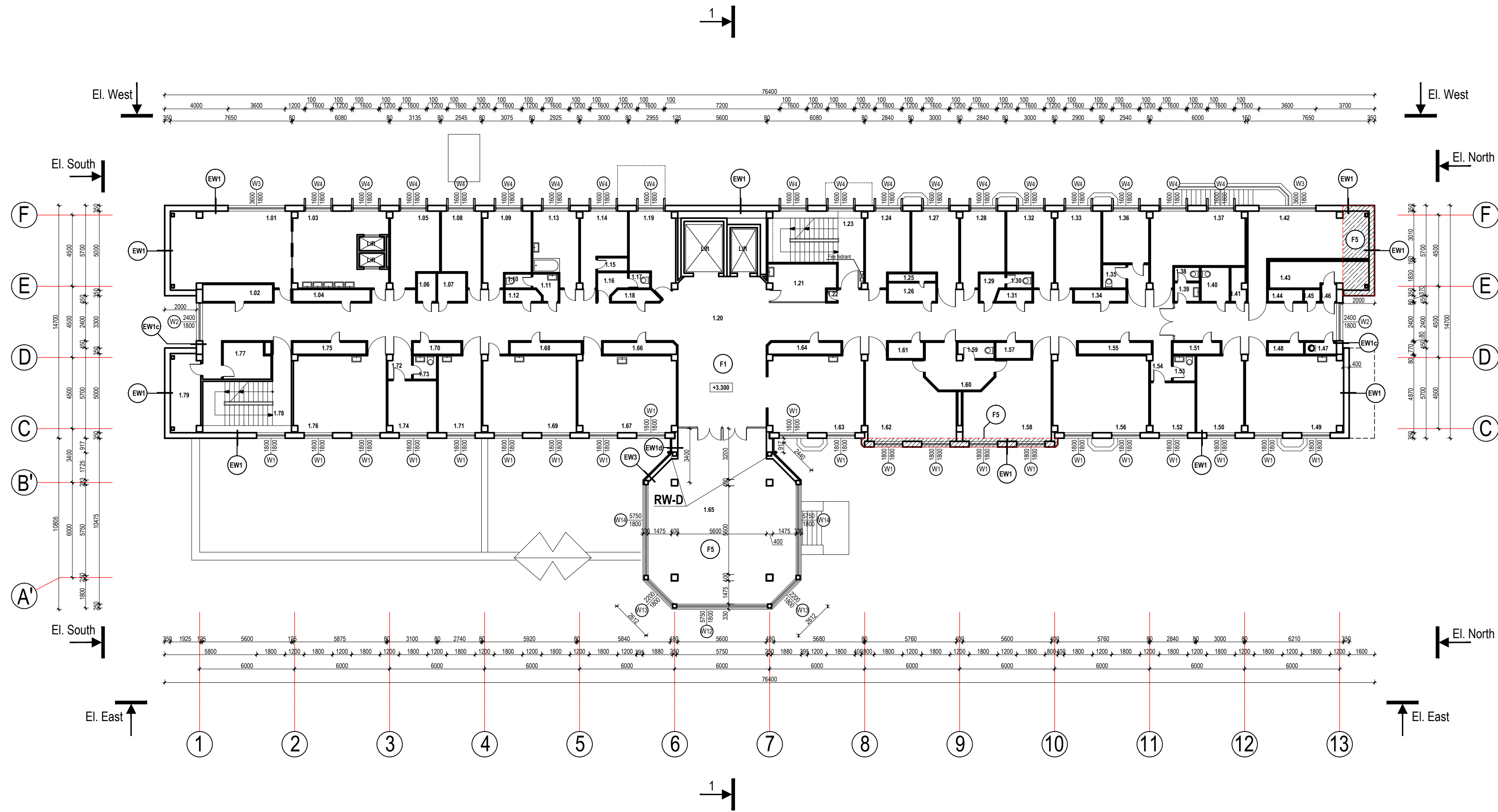


RW - D

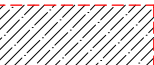
RW - WS

Note:

Beneficiary: Falesti Rayon Council				Project nr. 2_24_1_Falesti			
				Thermal Refurbishment of the surgery block from PMSI Rayon hospital Falesti	Stage	Page	Pages
					Stage 3	4	41
					Designed by: GOPA Consortium Implementing Agency: GlZ Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit; North RDA		
ARCHITECT	Andruscenco Ion	03.2015					
				Ground Floor Plan Sc. 1:200			

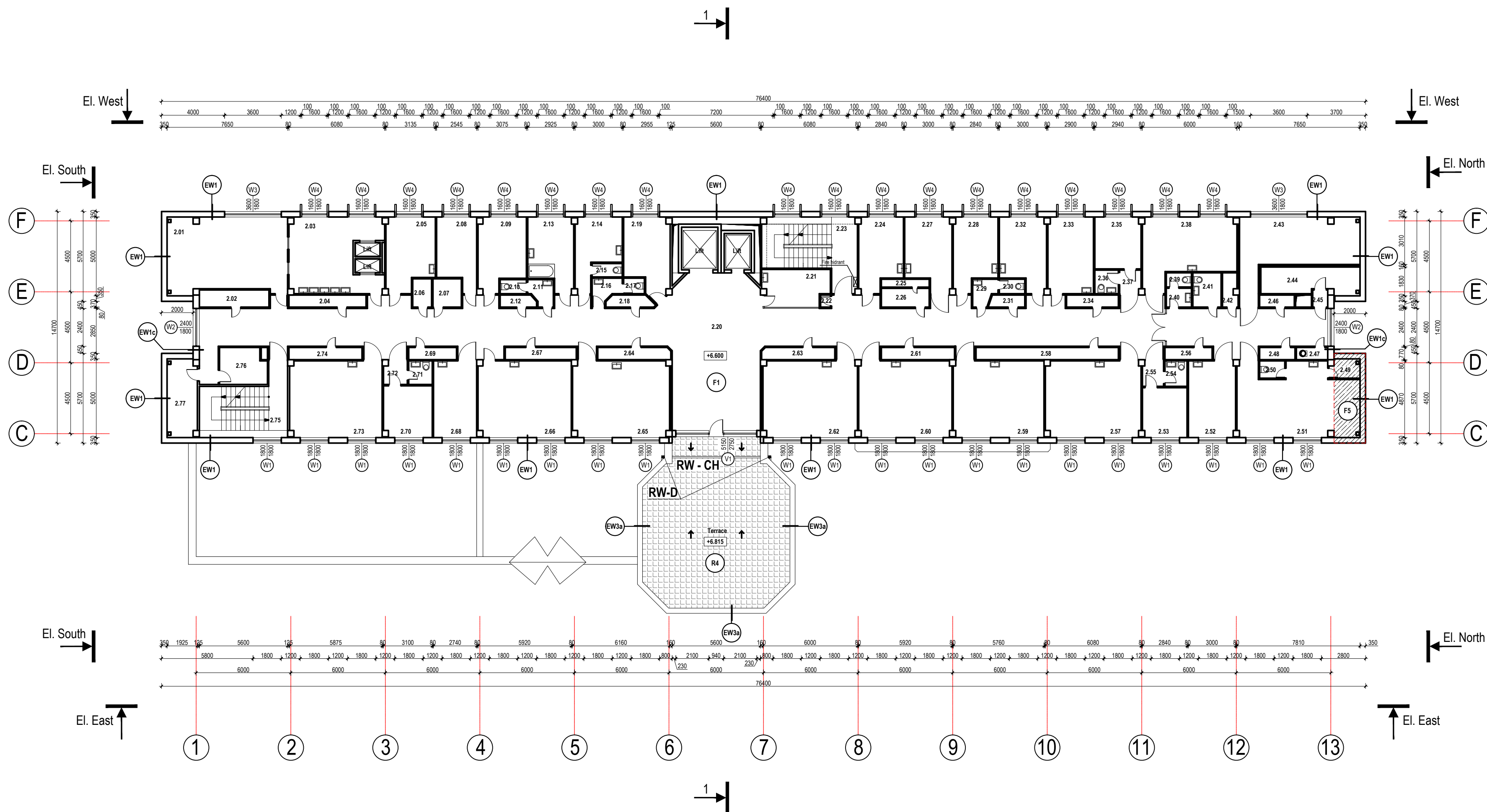


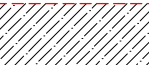
EXPLANATION:

-  Area corresponding to building element F5
- RW - D** Rain water downpipe

Note:
Building elements (EW3, F2 etc.) are explained in an extra table.
Dimensions indicated in the drawings must be verified.

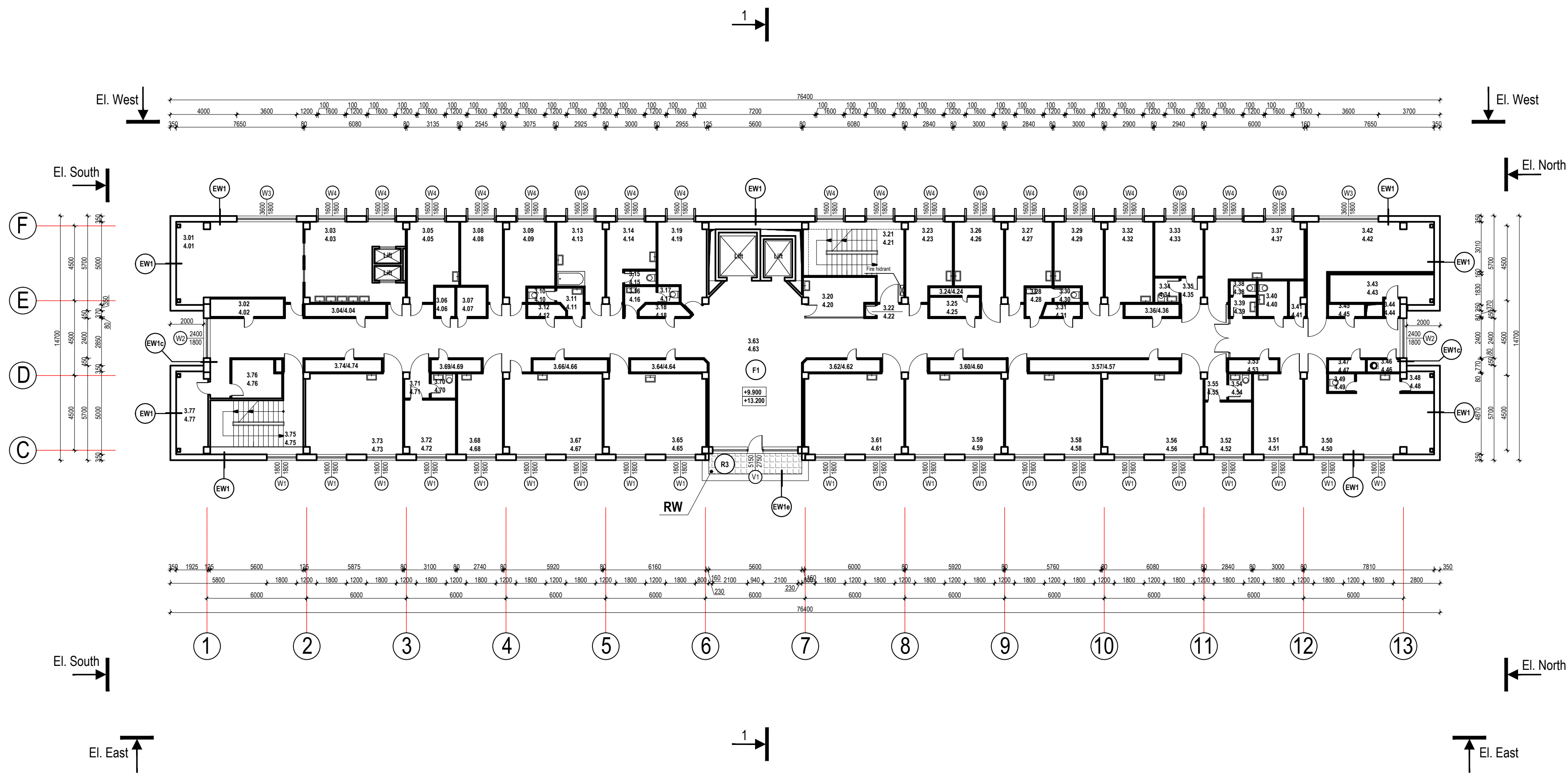
Beneficiary: Falesti Rayon Council				Project nr. 2_24_1_Falesti		
				Thermal Refurbishment of the surgery block from PMSI Rayon hospital Falesti	Stage	Page
					Stage 3	5
				1-st Floor Plan Sc. 1:200	Designed by: GOPA Consortium	
ARCHITECT	Andruscaci Ion		03.2015		Implementing Agency: GIZ Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit North RDA	
					Pages	41



- EXPLANATION:
-  Area corresponding to building element F5
 - RW - D** Rain water downpipe
 - RW - CH** Rain water channel

Note:
Building elements (EW3, F2 etc.) are explained in an extra table.
Dimensions indicated in the drawings must be verified.

Beneficiary: Falesti Rayon Council				Project nr. 2_24_1_Falesti		
				Thermal Refurbishment of the surgery block from PMSI Rayon hospital Falesti	Stage	Page
					Stage 3	41
				2-nd Floor Plan Sc. 1:200		
ARCHITECT	Andrusceac Ion		03.2015			
				Designed by: GOPA Consortium		
				Implementing Agency: GIZ Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit North RDA		

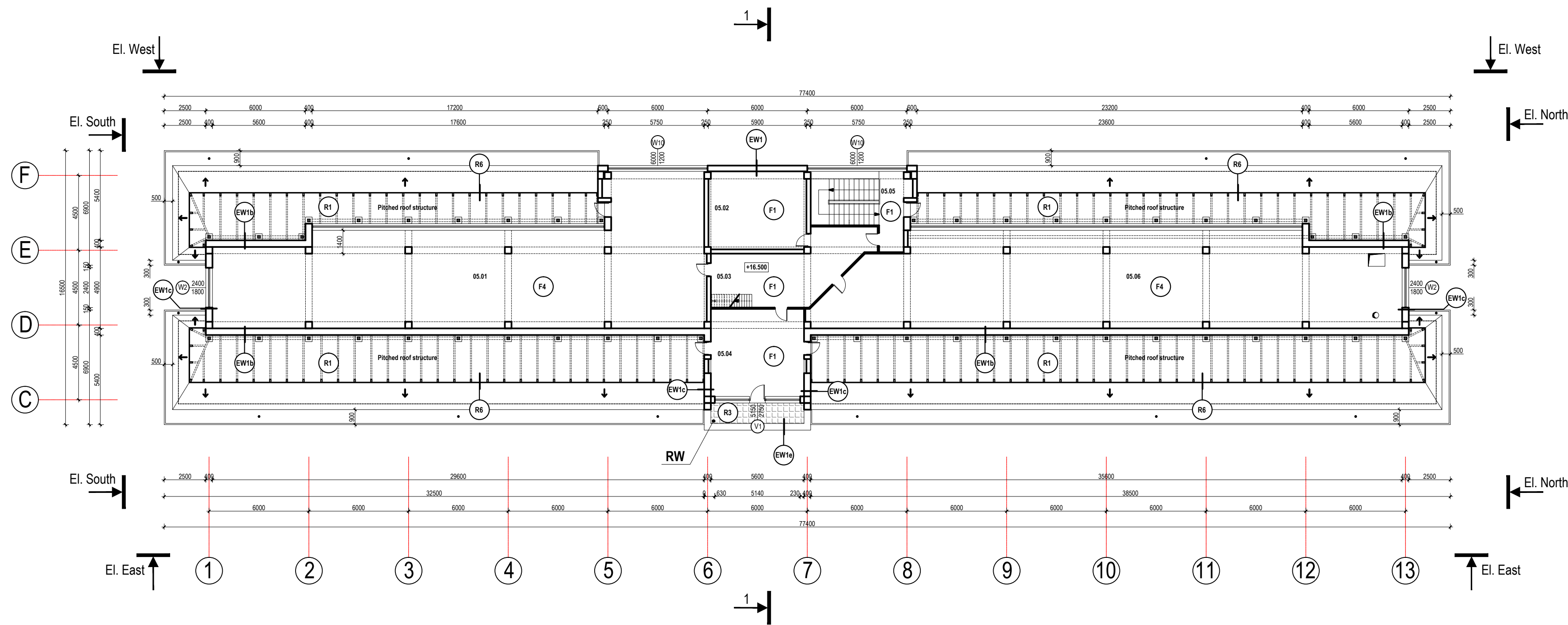


EXPLANATION:

RW Rain water

Note:
Building elements (EW3, F2 etc.) are explained in an extra table.
Dimensions indicated in the drawings must be verified.

Beneficiary: Falesti Rayon Council				Project nr. 2_24_1_Falesti		
				Thermal Refurbishment of the surgery block from PMSI Rayon hospital Falesti	Stage	Page
					Stage 3	7
				3-rd, 4-th Floor Plan Sc. 1:200	Designed by: GOPA Consortium	
ARCHITECT	Andruscaci Ion		03.2015		Implementing Agency: GIZ Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit: North RDA	
					Pages	41

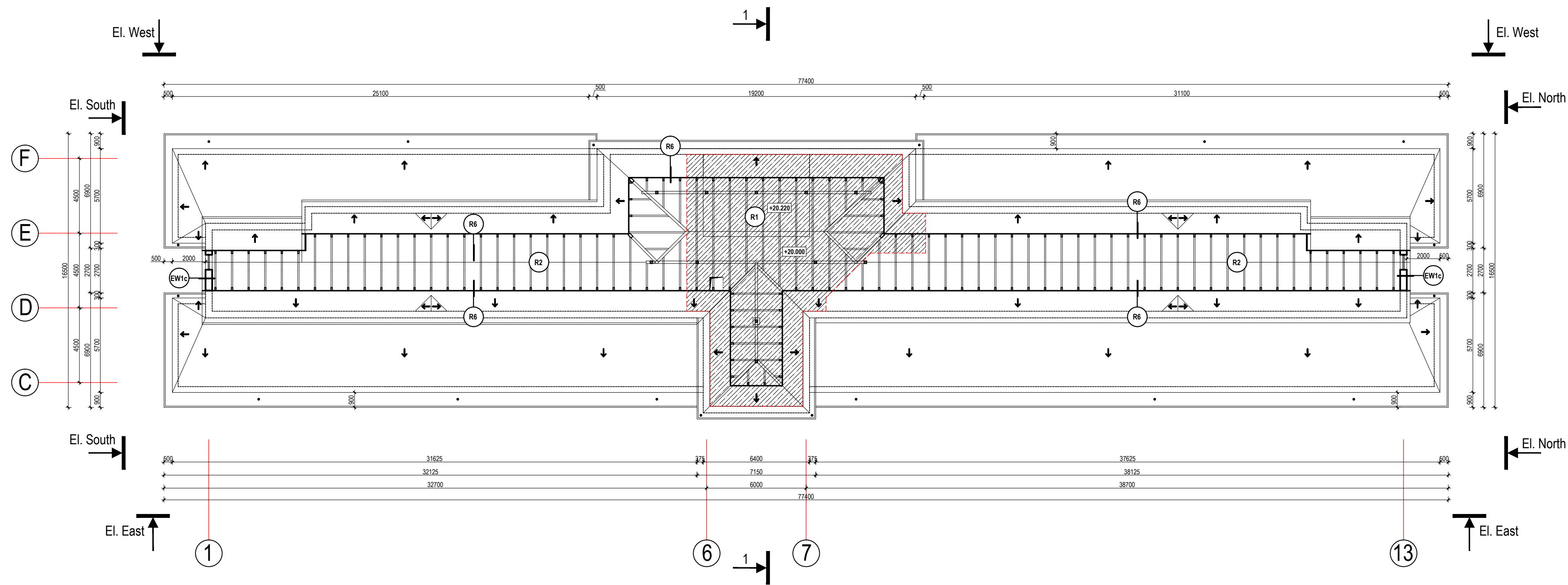


EXPLANATION:

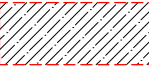
RW Rain water

Note:
Building elements (EW3, F2 etc.) are explained in an extra table.
Dimensions indicated in the drawings must be verified.

Beneficiary: Falesti Rayon Council				Project nr. 2_24_1_Falesti		
				Thermal Refurbishment of the surgery block from PMSI Rayon hospital Falesti	Stage	Page
					Stage 3	8
				Technical Level Plan Sc. 1:200	Designed by: GOPA Consortium	
ARCHITECT	Andrusceac Ion		03.2015		Implementing Agency: GIZ Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit North RDA	
					Pages	41

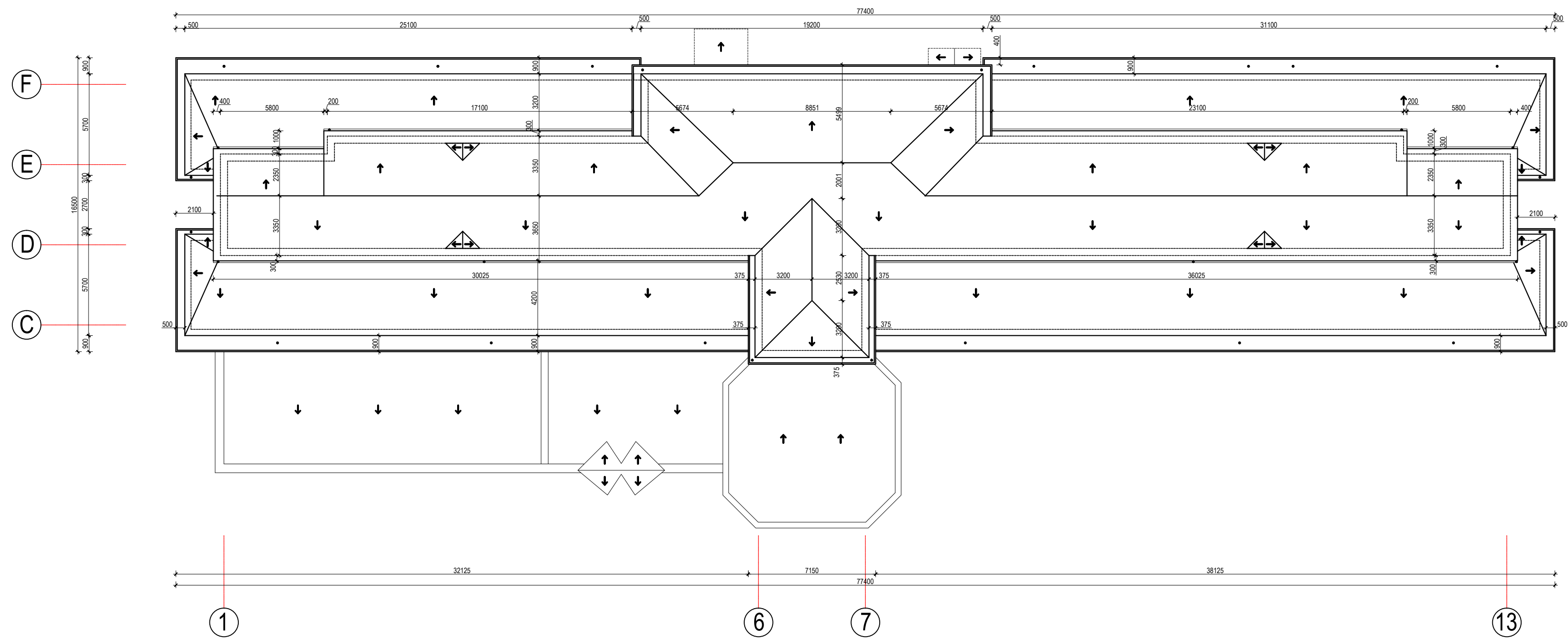


EXPLANATION:

 Area corresponding to building element R1

Note:
Building elements (EW3, F2 etc.) are explained in an extra table.
Dimensions indicated in the drawings must be verified.

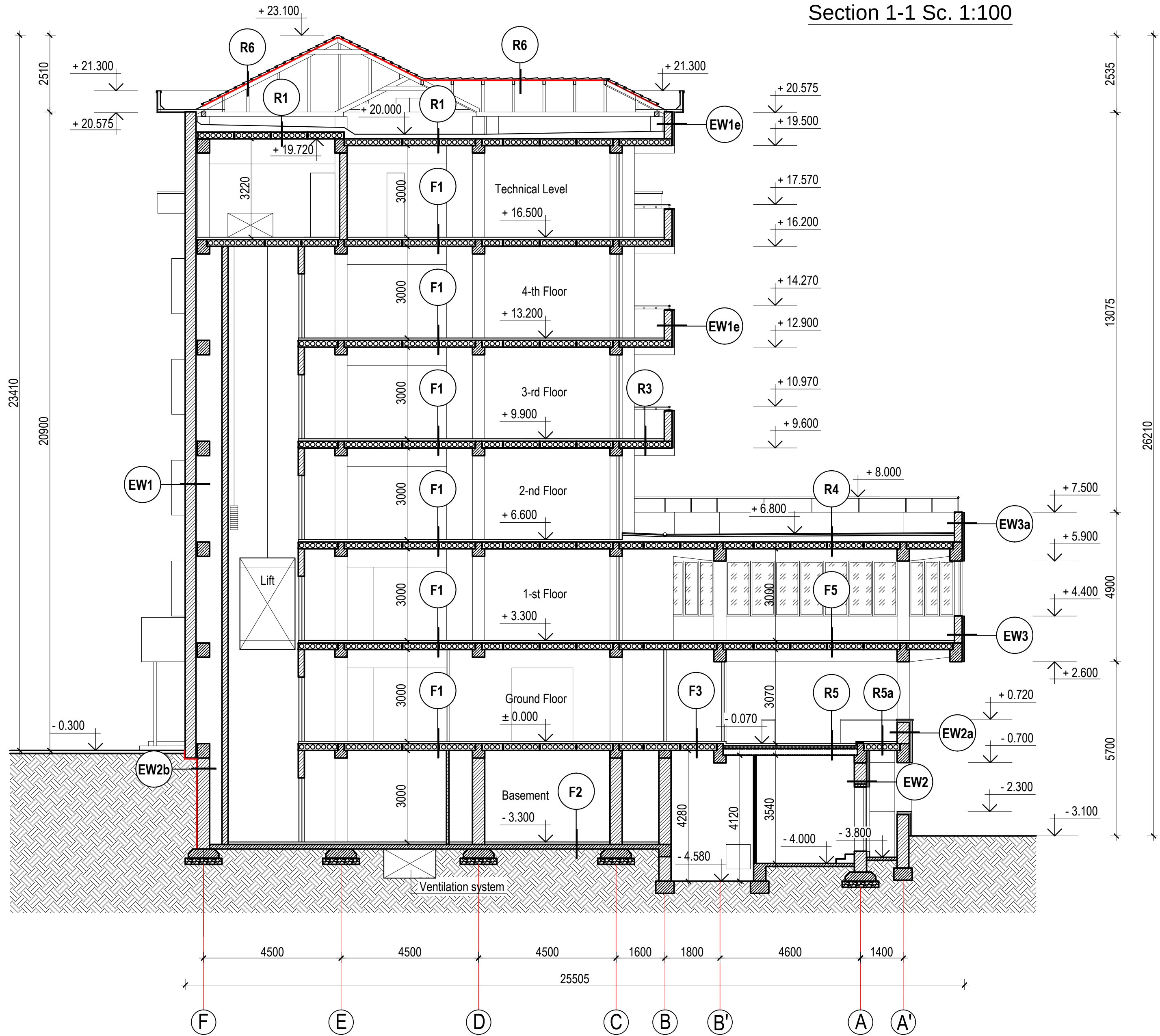
Beneficiary: Falesti Rayon Council				Project nr. 2_24_1_Falesti		
				Thermal Refurbishment of the surgery block from PMSI Rayon hospital Falesti	Stage	Page
					Stage 3	9
					Pages	41
ARCHITECT	Andrusceac Ion		03.2015	Designed by: GOPA Consortium		
				Implementing Agency: GIZ Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit North RDA		



Note:
Building elements (EW3, F2 etc.) are explained in an extra table.
Dimensions indicated in the drawings must be verified.

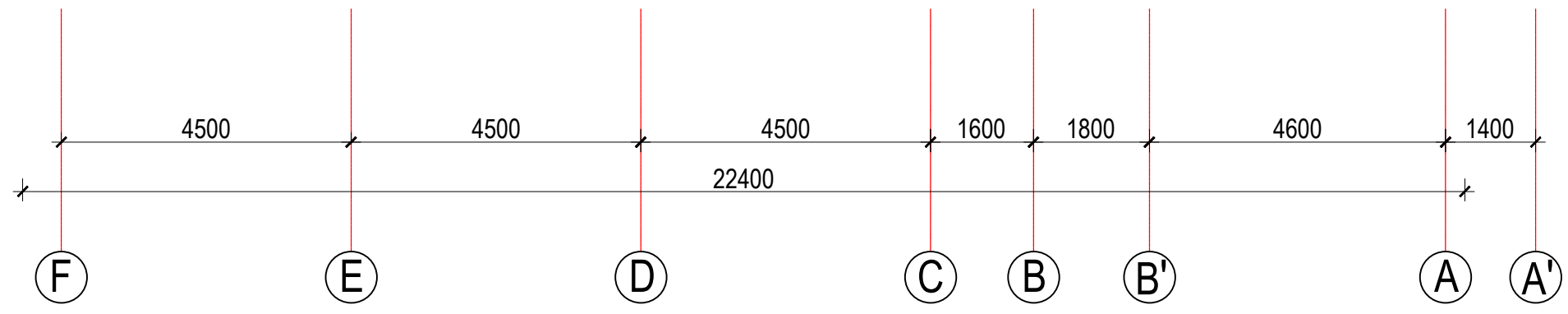
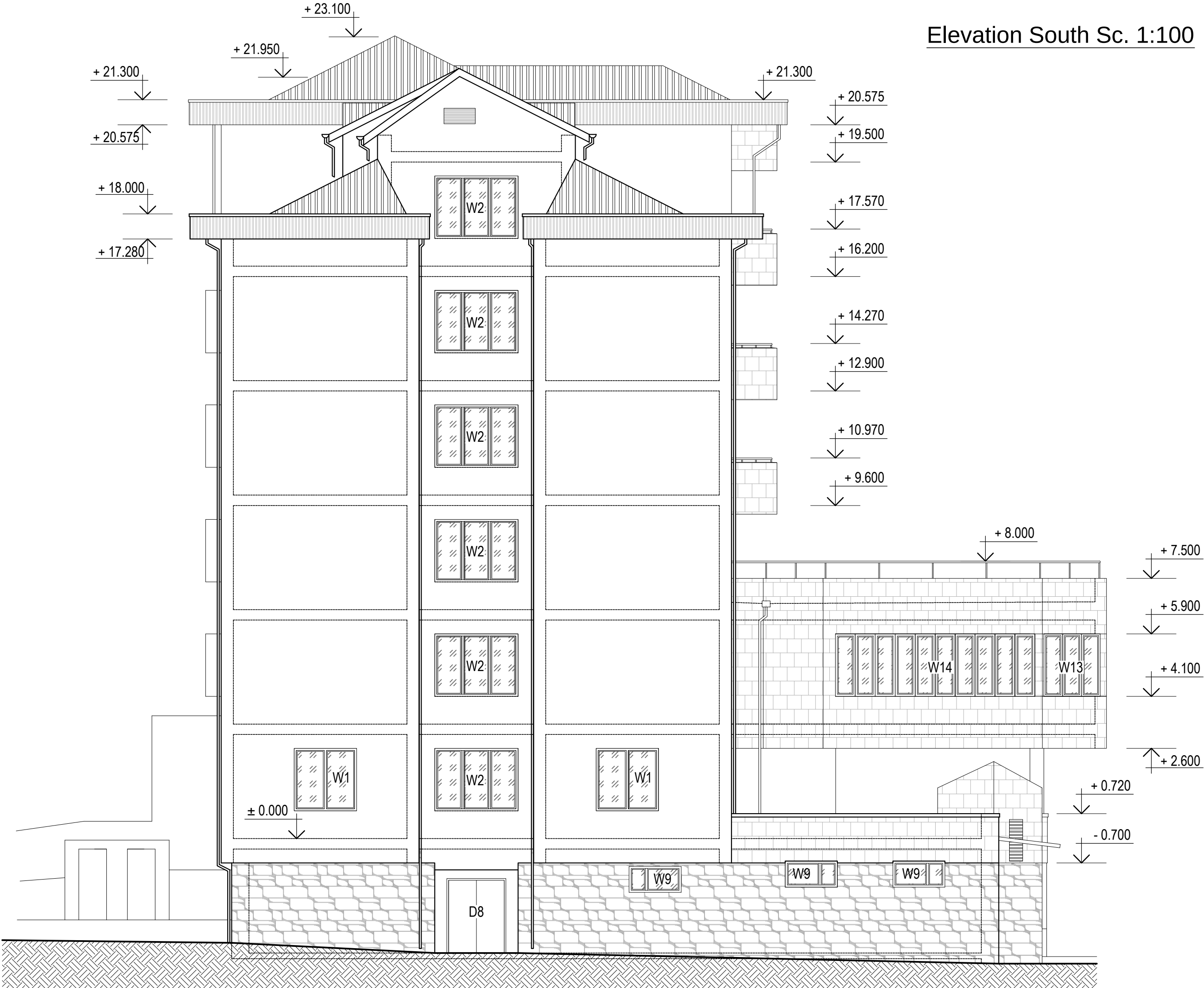
Beneficiary: Falesti Rayon Council				Project nr. 2_24_1_Falesti		
				Thermal Refurbishment of the surgery block from PMSI Rayon hospital Falesti	Stage	Page
					Stage 3	10
						Pages
						41
ARCHITECT	Andrusceac Ion		03.2015	Top view Sc. 1:200		Designed by: GOPA Consortium
						Implementing Agency: GIZ Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit: North RDA

Section 1-1 Sc. 1:100



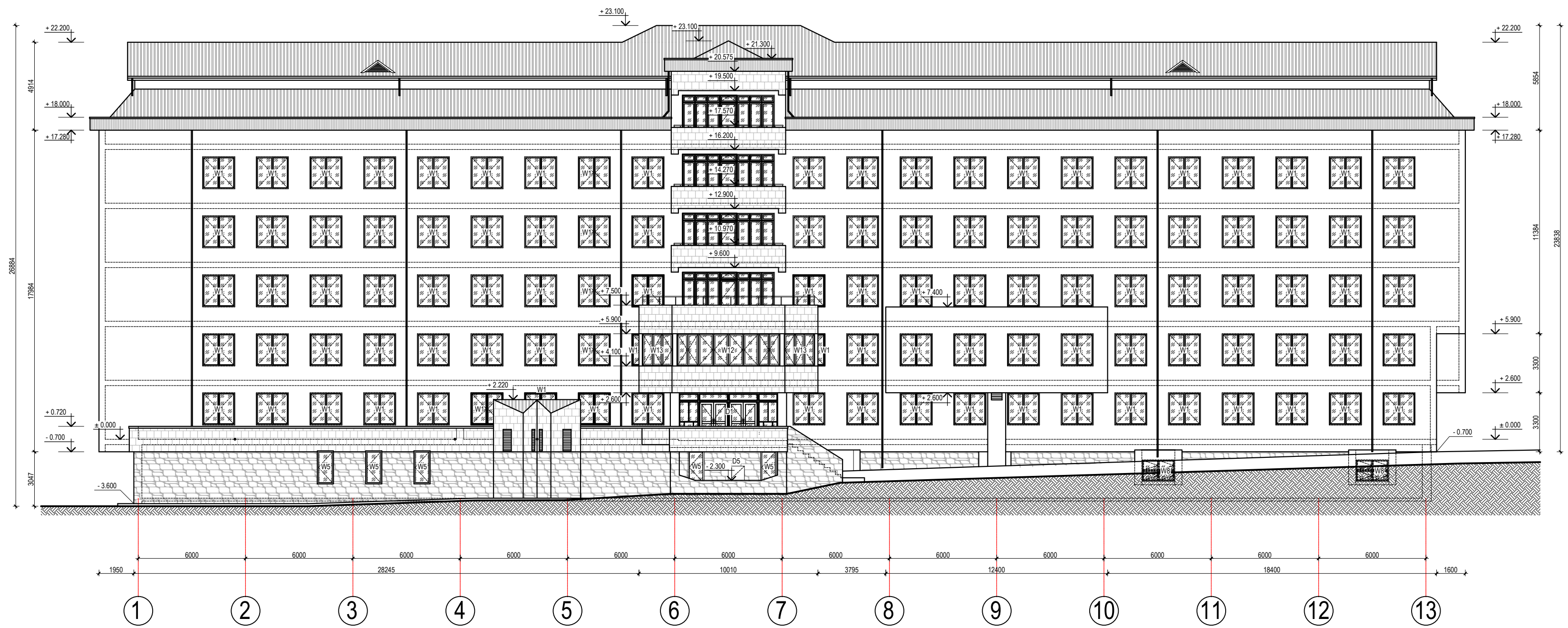
Note:
Building elements (EW3, F2 etc.) are explained in an extra table.
Dimensions indicated in the drawings must be verified.

Beneficiary: Falesti Rayon Council				Project nr. 2_24_1_Falesti		
				Thermal Refurbishment of the surgery block from PMSI Rayon hospital Falesti	Stage	Page
					Stage 3	11
				Section 1-1 Sc. 1:100	Designed by: GOPA Consortium	
ARCHITECT	Andrusceac Ion		03.2015		Implementing Agency: GIZ Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit North RDA	
					Pages	41



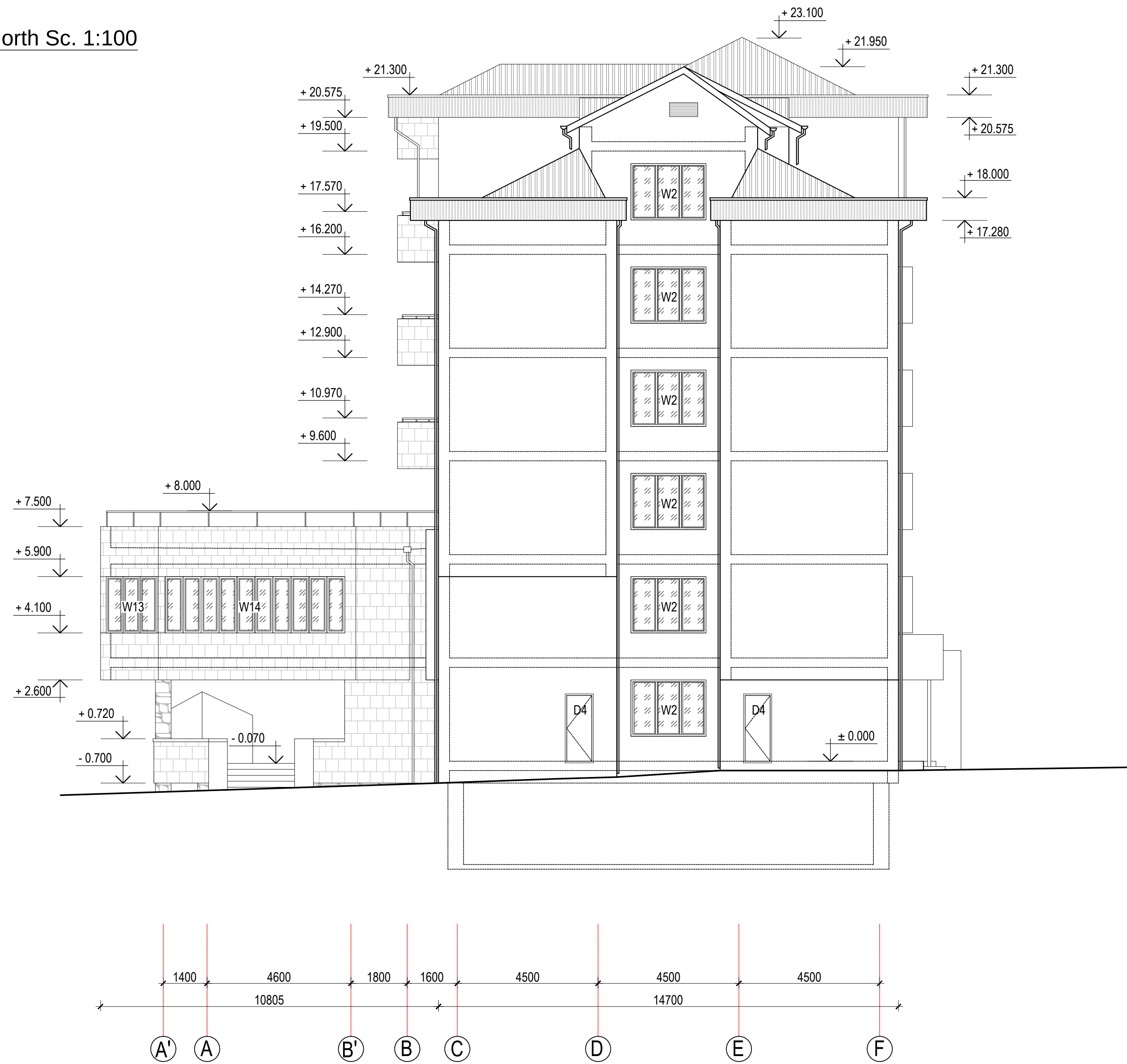
Beneficiary: Falesti Rayon Council				Project nr. 2_24_1_Falesti		
				Thermal Refurbishment of the surgery block from PMSI Rayon hospital Falesti	Stage	Page
					Stage 3	12
				Elevation South Sc. 1:100	Designed by: GOPA Consortium	
ARCHITECT	Andrusceac Ion		03.2015		Implementing Agency: GIZ Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit North RDA	
					Pages	41

Elevation East Sc. 1:200



Beneficiary: Falesti Rayon Council				Project nr. 2_24_1_Falesti		
				Thermal Refurbishment of the surgery block from PMSI Rayon hospital Falesti	Stage	Page
					Stage 3	13
				Elevation East Sc. 1:200	Designed by: GOPA Consortium	
ARCHITECT	Andrusceac Ion		03.2015		Implementing Agency: GIZ Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit North RDA	
					Pages	41

Elevation North Sc. 1:100

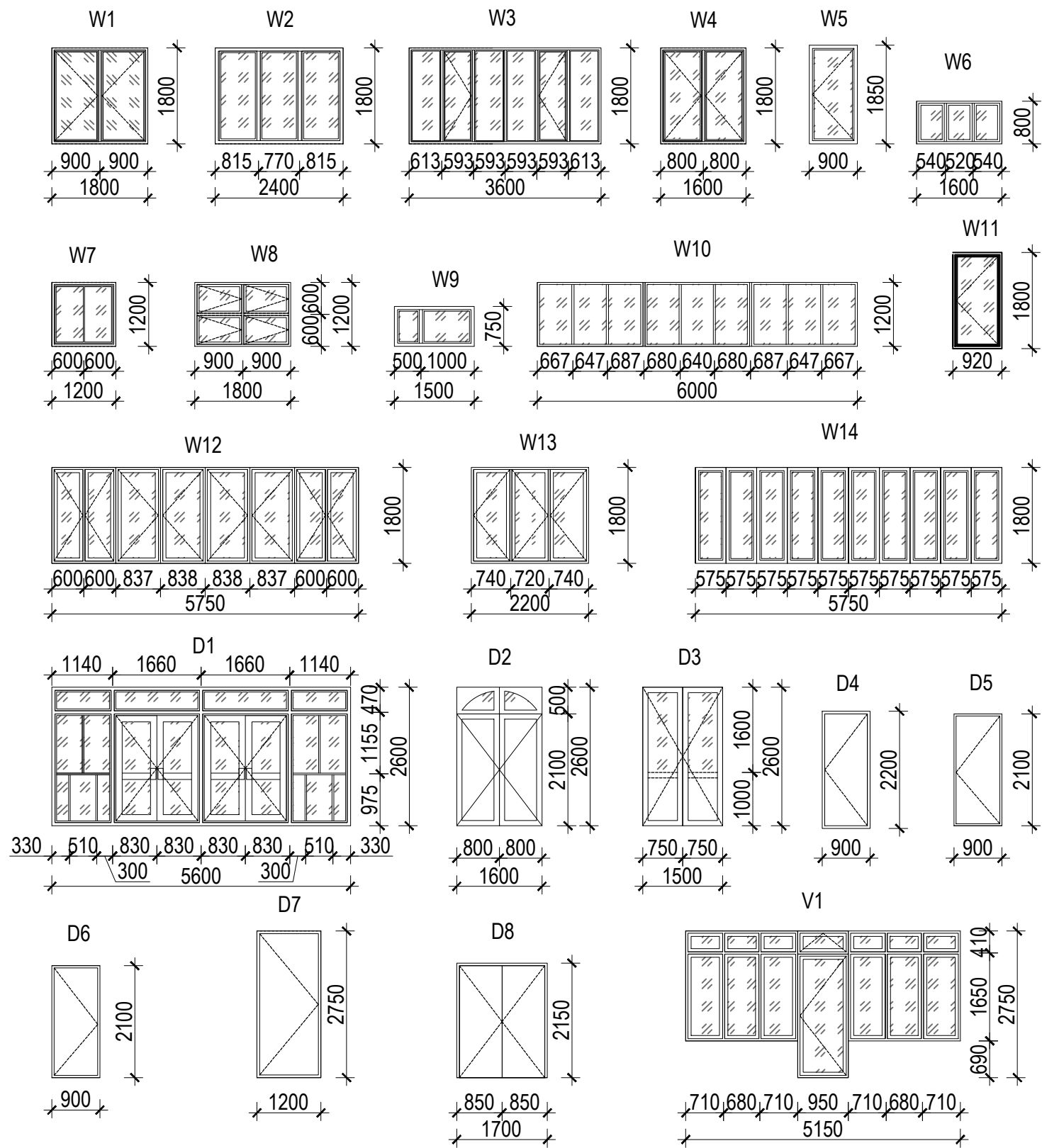


Beneficiary: Falesti Rayon Council				Project nr. 2_24_1_Falesti		
				Thermal Refurbishment of the surgery block from PMSI Rayon hospital Falesti	Stage	Page
					Stage 3	14
				Elevation North Sc. 1:100	Designed by: GOPA Consortium	
ARCHITECT	Andrusceac Ion		03.2015		Implementing Agency: GIZ Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit North RDA	

Elevation East Sc. 1:200

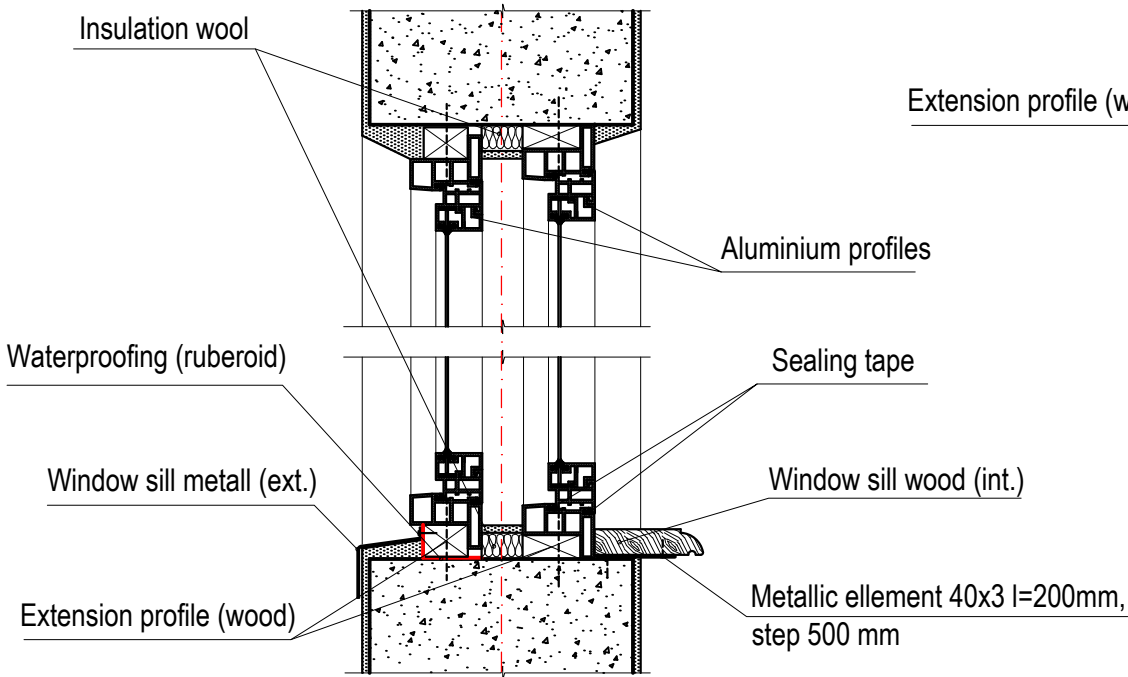
Beneficiary: Falesti Rayon Council				Project nr. 2_24_1_Falesti			
				Thermal Refurbishment of the surgery block from PMSI Rayon hospital Falesti	Stage	Page	Pages
					Stage 3	15	41
					Designed by: GOPA Consortium		
ARCHITECT	Andrusceac Ion		03.2015	Elevation East Sc. 1:200	Implementing Agency: GIZ Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit: North RDA		

Existing Windows & Doors Table Sc. 1:100

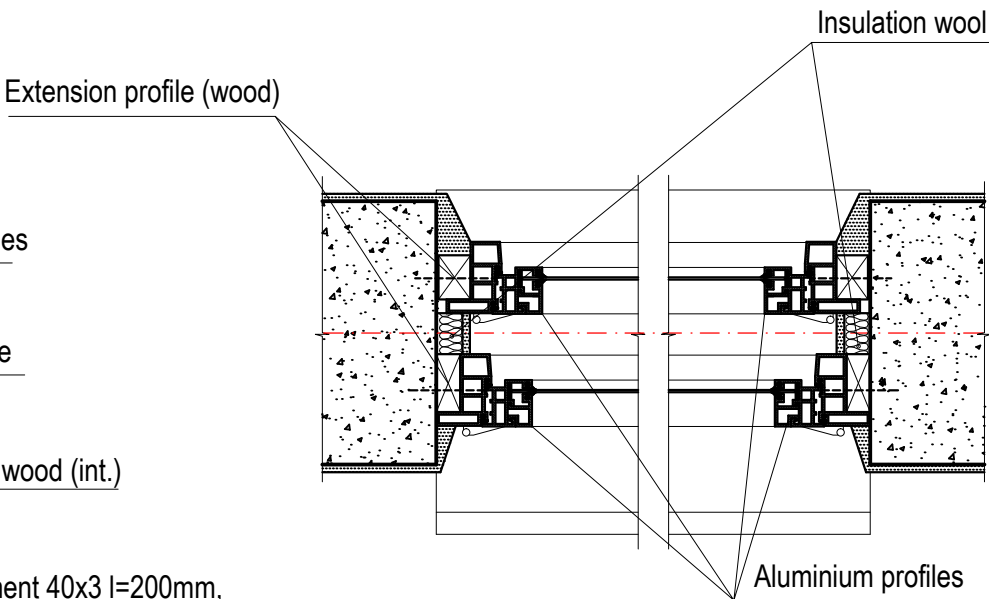


Instalation Detail

Vertical section Sc. 1:10



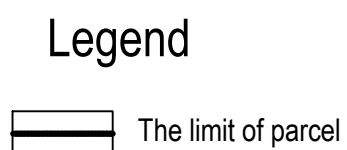
Horizontal section Sc. 1:10



- 1) All the existing windows and doors will be removed and new ones will be installed.
2) All the dimensions of the wall - openings will be re-checked on the site.
3) The new installed windows and doors will respect the configuration of the initial windows and doors.

Poz.	Information	Naming	Quantity								The mass (kg)	Notes
			Base-ment	Ground floor	1-st lev.	2-nd lev	3-rd lev.	4-th lev.	Technical level	Total		
Windows												
W1		W1 (1800x1800h) S=3,24 (m2)		39	21	21	21	21		123		Aluminum
W2		W2 (2400x1800h) S=4,32 (m2)		2	2	2	2	2	2	12		
W3		W3 (3600x1800h) S=6,48 (m2)		2	2	2	2	2		10		
W4	Brisesoleil	W4 (1600x1800h) S=2,88 (m2)			18	18	18	18		72		
W5		W5 (900x1850h) S=1,665 (m2)		5						5		Wooden
W6		W6 (1600x800h) S=1,28 (m2)	4							4		
W7		W7 (1200x1200h) S=1,44 (m2)	2							2		
W8		W8 (1800x1200h) S=2,16 (m2)	6							6		
W9		W9 (1500x750h) S=1,125 (m2)	3							3		Aluminum
W10		W10 (6000x1200h) S=7,20 (m2)							2	2		
W11		W11 (920x1800h) S=1.656 (m2)		1						1		
W12		W12 (5750x1800h) S=10,35 (m2)			1					1		
W13		W13 (2200x1800h) S=3,96 (m2)			2					2		Aluminum
W14		W14 (5750x1800h) S=10,35 (m2)			2					2		
Doors												
D1		D1 (5600x2600h) S=14,56 (m2)		1						1		Aluminum
D2		D2 (1600x2600h) S=4,16 (m2)		1						1		Wooden
D3		D3 (1500x2600h) S=3,90 (m2)		1						1		Aluminum
D4		D4 (900x2200h) S=1,98 (m2)		2						2		Wooden
D5		D5 (900x2100h) S=1,89 (m2)	3							3		
D6		D6 (900x2100h) S=1,89 (m2)	1							1		
D7		D7 (1200x2750h) S=3,30 (m2)	1							1		
D8		D8 (1700x2150h) S=3,655 (m2)	1							1		Aluminum
V1		V8 (5150x2750h) S=11,2645 (m2)				1	1	1	1	4		

Beneficiary: Falesti Rayon Council				Project nr. 2_24_1_Falesti				
				Thermal Refurbishment of the surgery block from PMSI Rayon hospital Falesti	Stage	Page	Pages	
					Stage 3	16	41	
ARCHITECT	Andrusceac Ion		03.2015	Existing Windows & Doors Table Sc. 1:100; Installation Detail; Vertical section Sc. 1:10; Horizontal Section Sc. 1:10				Designed by: GOPA Consortium
								Implementing Agency: GIZ Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit North RDA



Beneficiary: Falesti Rayon Council				Project nr. 2_24_1_Falesti			
				Thermal Refurbishment of the surgery block from PMSI Rayon hospital Falesti	Stage	Page	Pages
					Stage 3	17	41
					Designed by: GOPA Consortium Implementing Agency: GIZ Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit; North RDA		
ARCHITECT	Andrusceac Ion	03.2015					

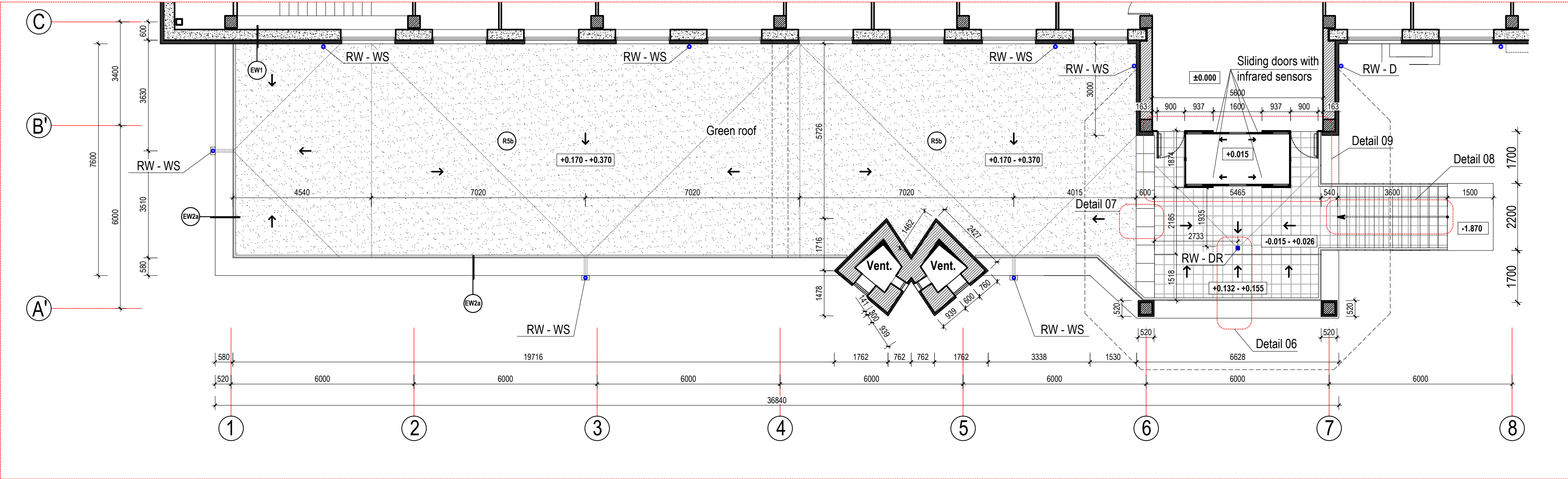
-  Vertical insulation of walls
-  Insulation from underneath cantilevered part
-  Barrier free entrance for people in wheelchair

This architectural floor plan depicts a hospital ward, oriented with East at the top. The plan is bounded by grid lines 1 through 13 horizontally and A' through F vertically. Key features include:

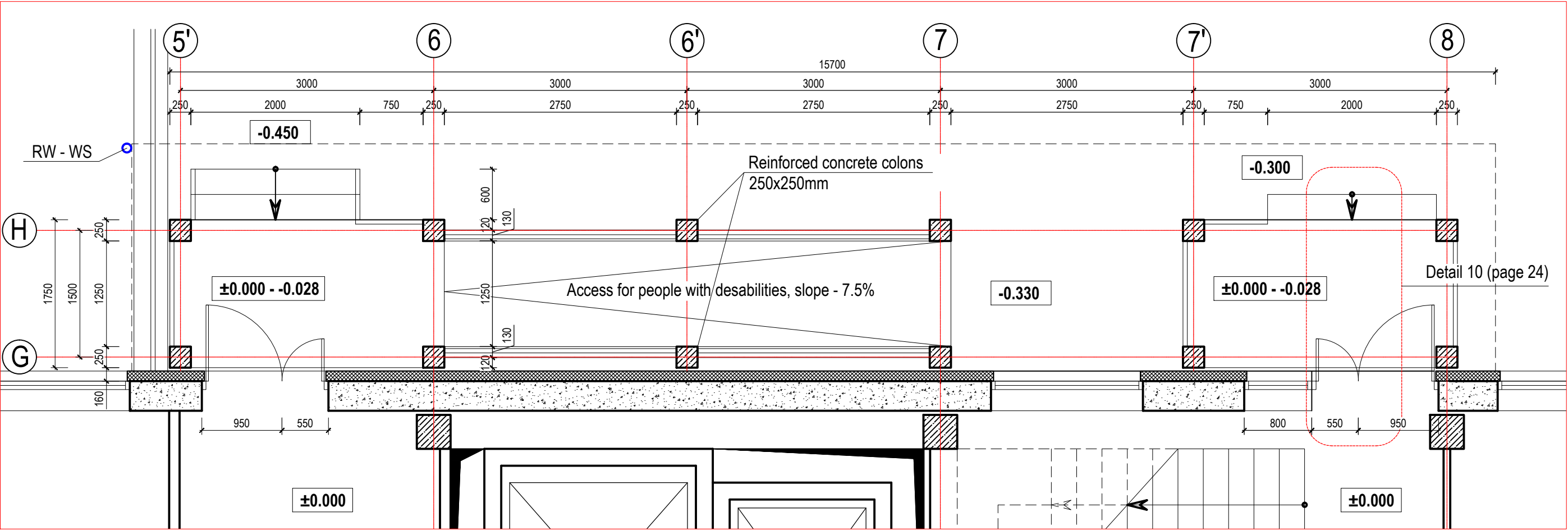
- Entrances:** A 'Main Entrance' is located at the bottom center, and 'Secondary Entrances' are situated at the top center.
- Rooms and Spaces:** The ward consists of numerous patient rooms, each identified by a number (e.g., 0.01, 0.02, ..., 0.45). There are also common areas, including a central corridor (0.21) and a large open area at the bottom labeled 'The parapet will be removed'.
- Structural and Elevation Data:** The plan includes extensive dimension lines for both horizontal and vertical measurements. Elevation markers are present, such as 'El. West' on the left and right sides, 'El. South' at the bottom left and top right, and 'El. North' at the bottom right. Specific elevation points like ± 0.000 , $\pm 0.170 \pm 0.370$, and $\pm 0.132 \pm 0.155$ are noted.
- Annotations:** A note 'The parapet will be removed' is placed in the lower central area. Another note 'Detailed plan 2 (see pag. nr. 4)' is located near the top center. A note 'Detailed plan 1 (see pag. nr. 4)' is located near the bottom center.
- Orientation:** The plan is oriented with East at the top, as indicated by the 'El. East' labels at the top left and bottom right.

Beneficiary: Falesti Rayon Council			Project nr. 2_24_1_Falesti			
			Thermal Refurbishment of the surgery block from PMSI Rayon hospital Falesti	Stage	Page	Pages
				Stage 3	19	41
ARCHITECT	Andruscaec Ion	03.2015	Ground Floor Plan Sc. 1:200	Designed by: GOPA Consortium		
				Implementing Agency: GIZ Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit North RDA		

Detailed Plan 1 Sc. 1:100



Detailed Plan 2 Sc. 1:50



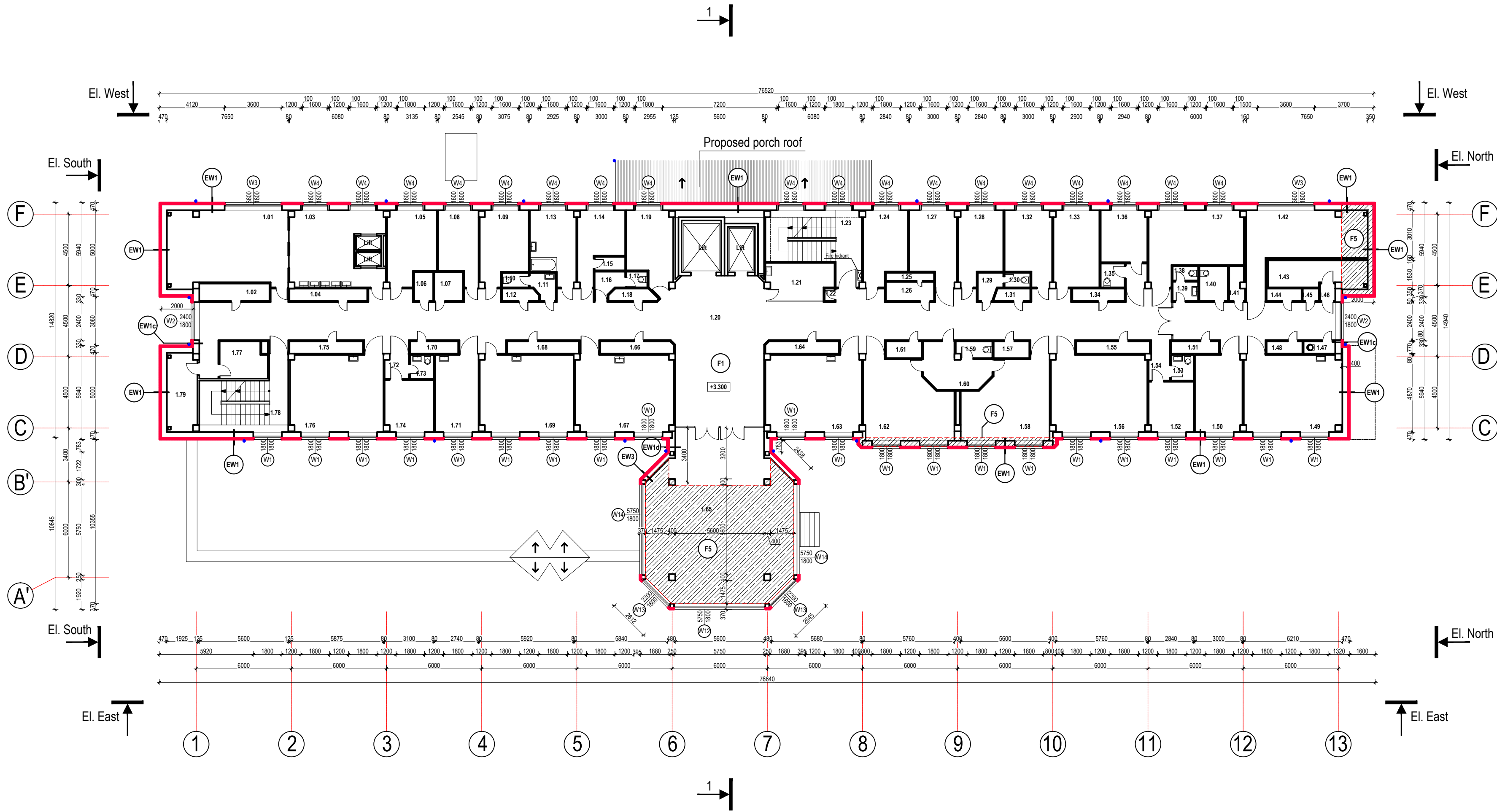
- EXPLANATION:
- RW - D Rain water downpipe
 - RW - DR Rain water - Drainage
 - RW - WS Rain water - Water sprout

Note:
Building elements (EW3, F2 etc.) are explained in an extra table.
Dimensions indicated in the drawings must be verified.

Beneficiary: Falesti Rayon Council				Project nr. 2_24_1_Falesti		
				Thermal Refurbishment of the surgery block from PMSI Rayon hospital Falesti	Stage	Page
					Stage 3	20
				Detailed Plan 1 Sc. 1:100; Detailed Plan 2 Sc. 1:50	Designed by: GOPA Consortium	
ARCHITECT	Andrusceac Ion		03.2015		Implementing Agency: GIZ Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit: North RDA	
					Pages	41

EXPLANATION:

- Vertical insulation
- Insulation from underneath cantilevered part

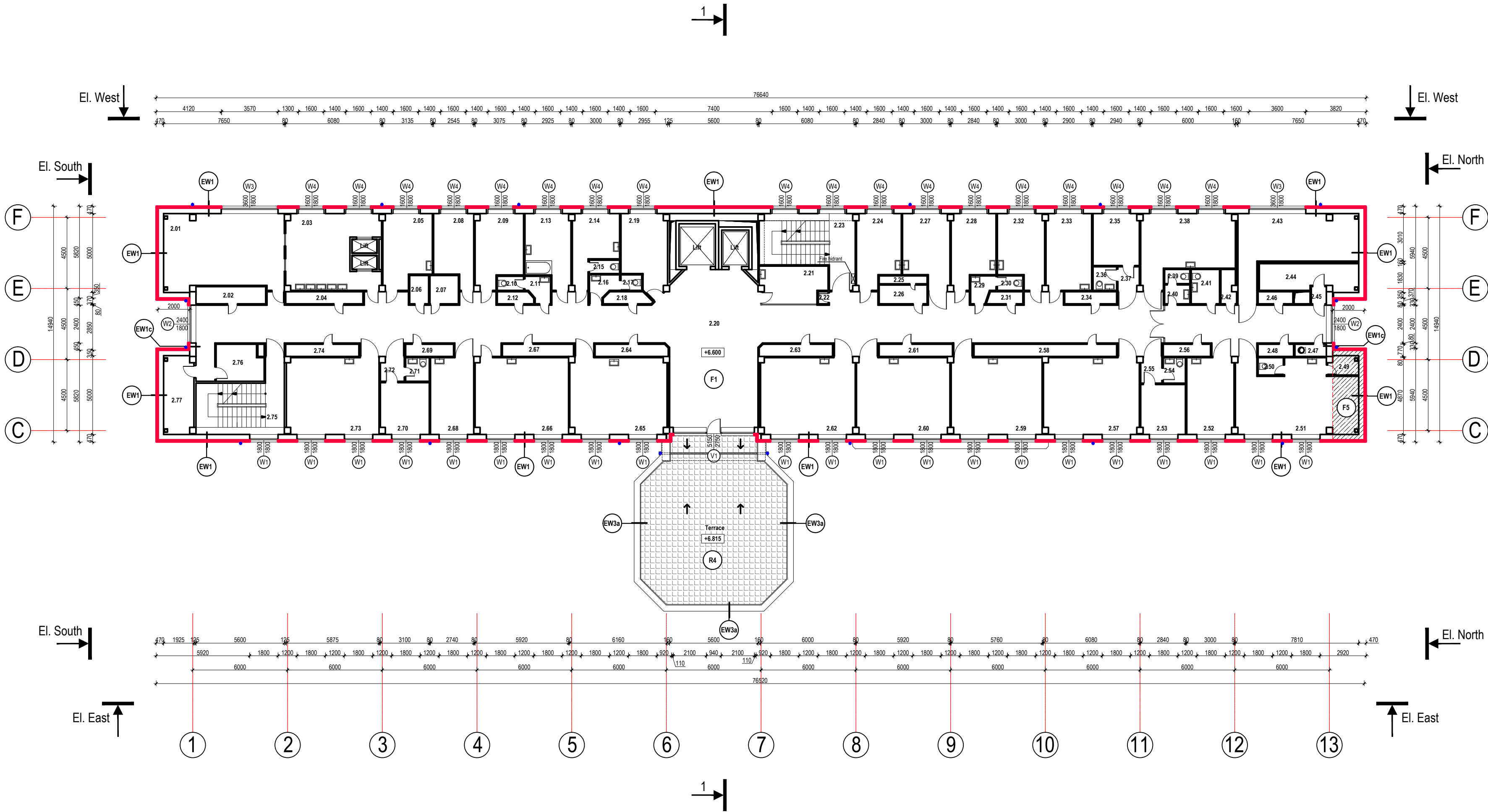


Note:
Building elements (EW3, F2 etc.) are explained in an extra table.
Dimensions indicated in the drawings must be verified.

Beneficiary: Falesti Rayon Council				Project nr. 2_24_1_Falesti		
				Thermal Refurbishment of the surgery block from PMSI Rayon hospital Falesti	Stage	Page
					Stage 3	21
				1-st Floor Plan Sc. 1:200	Designed by: GOPA Consortium	
ARCHITECT	Andruscaci Ion		03.2015		Implementing Agency: GIZ Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit: North RDA	
					Pages	41

EXPLANATION:

- Vertical insulation
- Area corresponding to building element F5

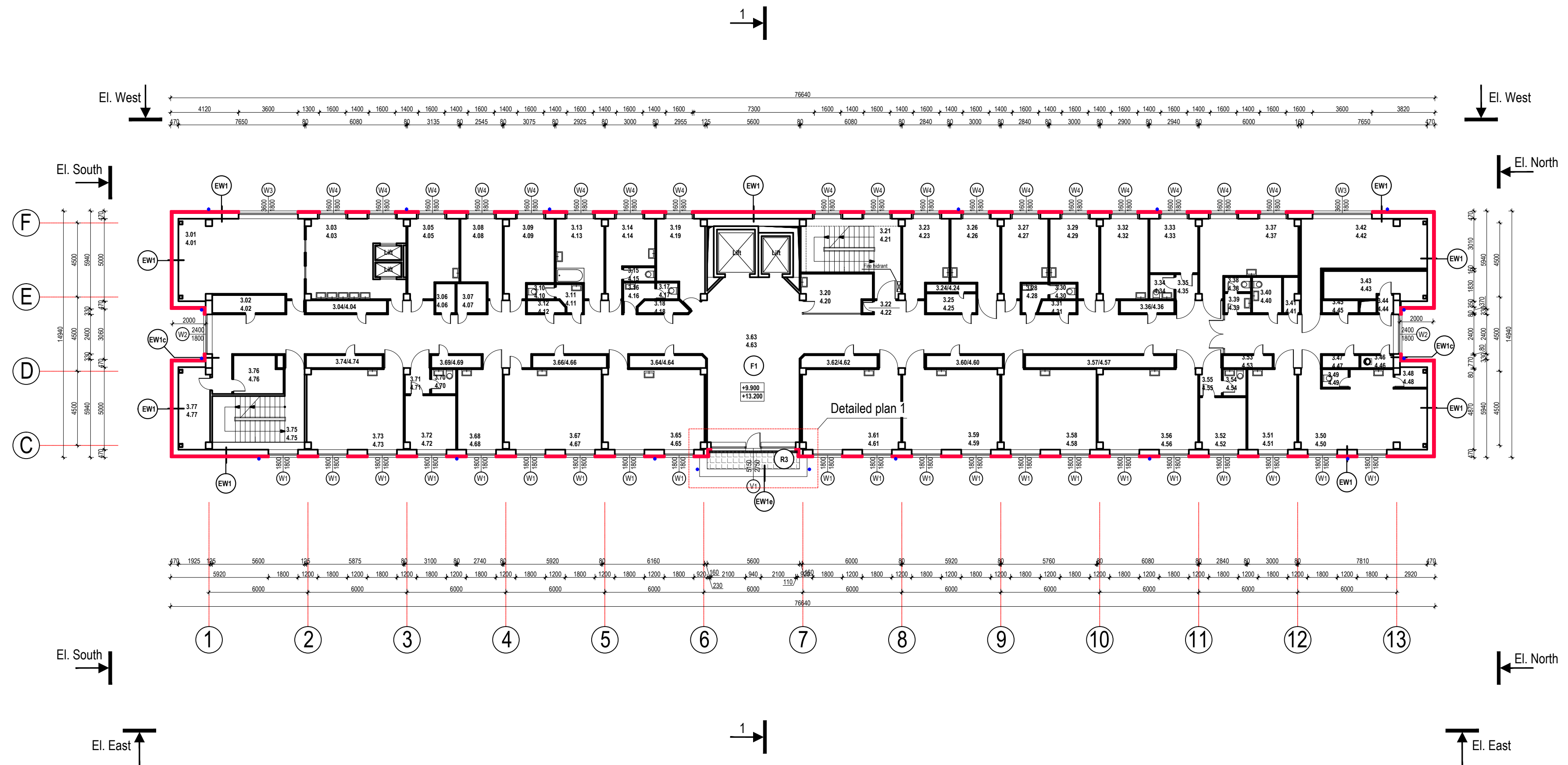


Note:
Building elements (EW3, F2 etc.) are explained in an extra table.
Dimensions indicated in the drawings must be verified.

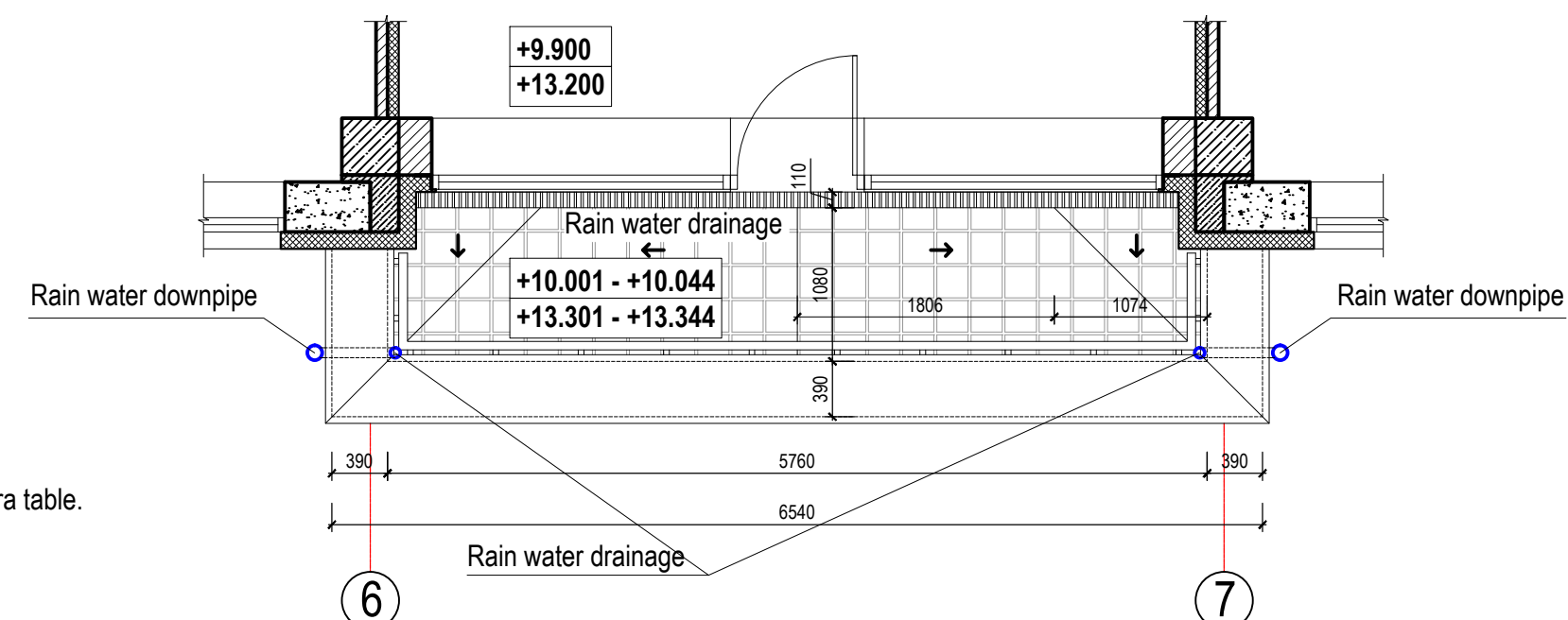
Beneficiary: Falesti Rayon Council				Project nr. 2_24_1_Falesti		
				Thermal Refurbishment of the surgery block from PMSI Rayon hospital Falesti	Stage	Page
					Stage 3	22
				2-nd Floor Plan Sc. 1:200	Designed by: GOPA Consortium	
ARCHITECT	Andrusceac Ion		03.2015		Implementing Agency: GIZ Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit North RDA	
					Pages	41

EXPLANATION:

— Vertical insulation



Note:
Building elements (EW3, F2 etc.) are explained in an extra table.
Dimensions indicated in the drawings must be verified.

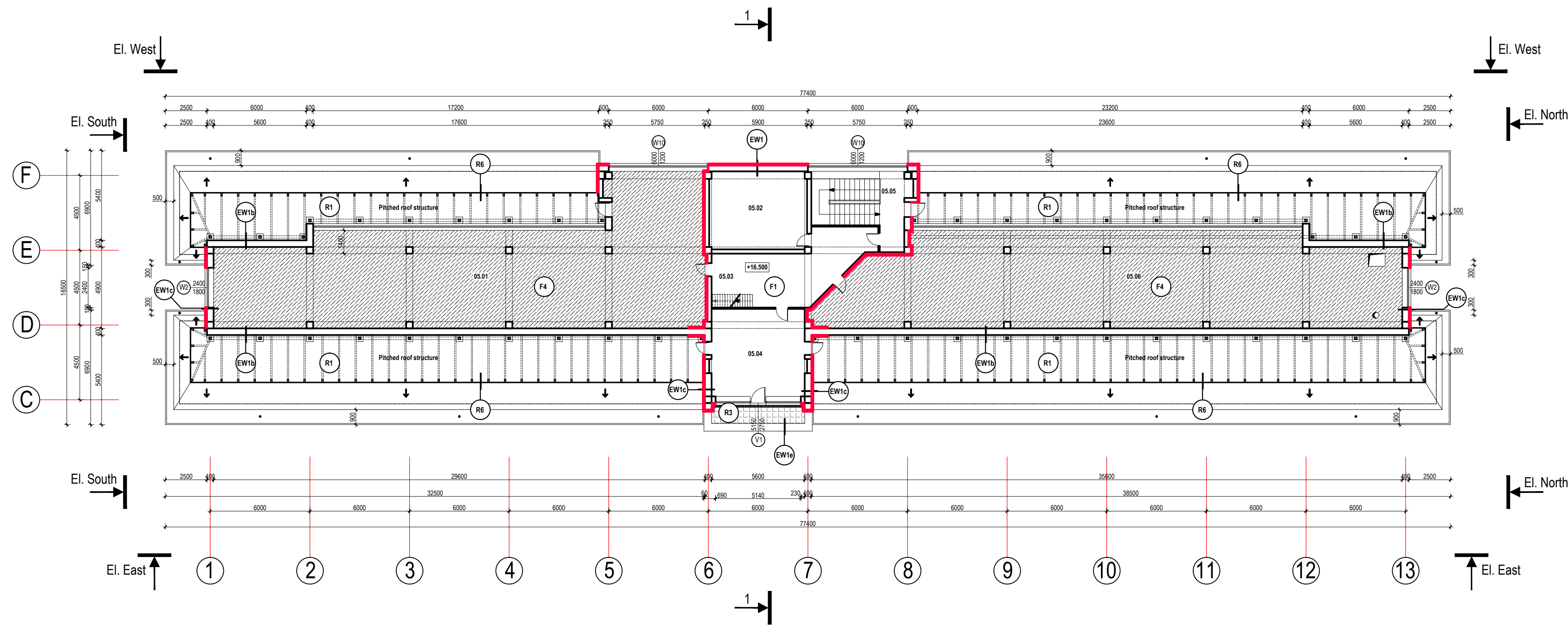


Beneficiary: Falesti Rayon Council				Project nr. 2_24_1_Falesti			
				Thermal Refurbishment of the surgery block from PMSI Rayon hospital Falesti	Stage	Page	Pages
					Stage 3	23	41
ARCHITECT	Andrusceac Ion	03.2015	3-rd, 4-th Floor Plan Sc. 1:200; Detailed Plan Sc. 1:50				Designed by: GOPA Consortium Implementing Agency: GIZ Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit, North RDA

EXPLANATION:

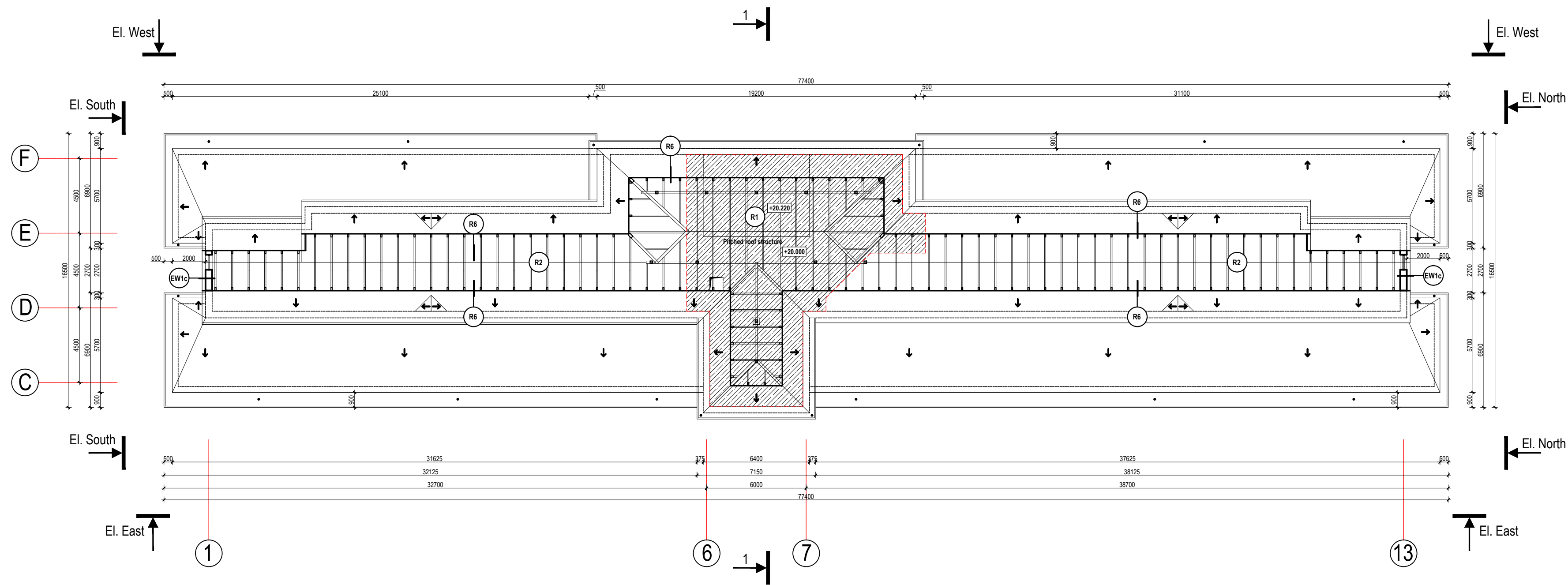
— Vertical insulation

▨ Insulation of the roof slab

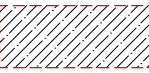


Note:
Building elements (EW3, F2 etc.) are explained in an extra table.
Dimensions indicated in the drawings must be verified.

Beneficiary: Falesti Rayon Council				Project nr. 2_24_1_Falesti		
				Thermal Refurbishment of the surgery block from PMSI Rayon hospital Falesti	Stage	Page
					Stage 3	24
				Technical Level Plan Sc. 1:200	Designed by: GOPA Consortium	
ARCHITECT	Andrusceac Ion		03.2015		Implementing Agency: GIZ Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit: North RDA	
					Pages	41

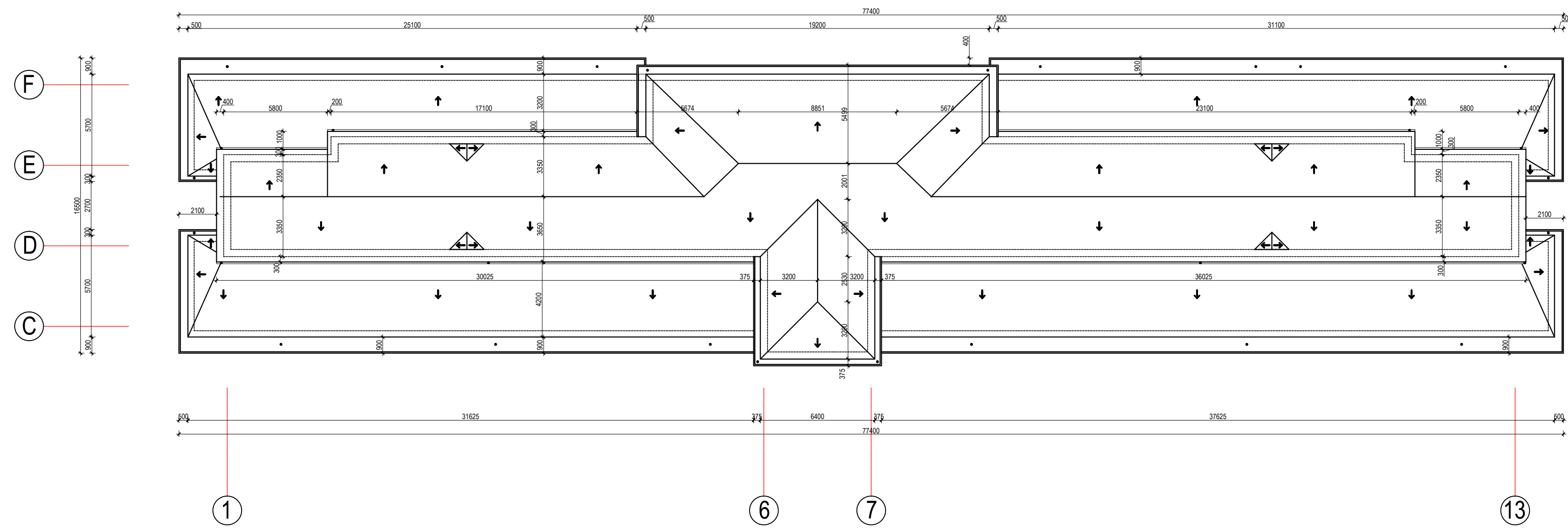


EXPLANATION:

 Surface of the floor insulated with Rockwool (see building element R1)

Note:
Building elements (EW3, F2 etc.) are explained in an extra table.
Dimensions indicated in the drawings must be verified.

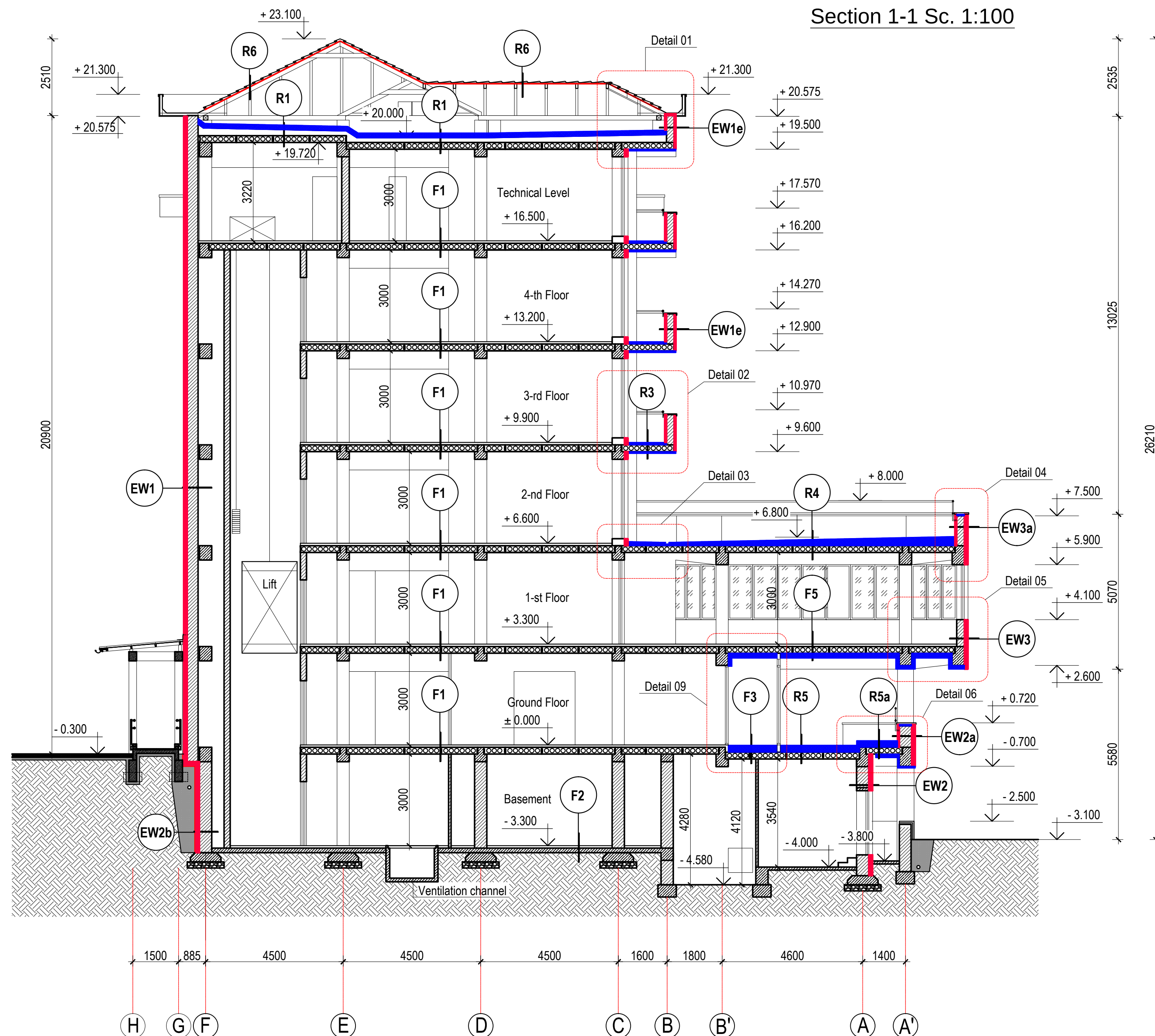
Beneficiary: Falesti Rayon Council				Project nr. 2_24_1_Falesti		
				Thermal Refurbishment of the surgery block from PMSI Rayon hospital Falesti	Stage	Page
					Stage 3	25
				Roof Plan Sc. 1:200	Designed by: GOPA Consortium	
ARCHITECT	Andrusceac Ion		03.2015		Implementing Agency: GIZ Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit: North RDA	
					Pages	41



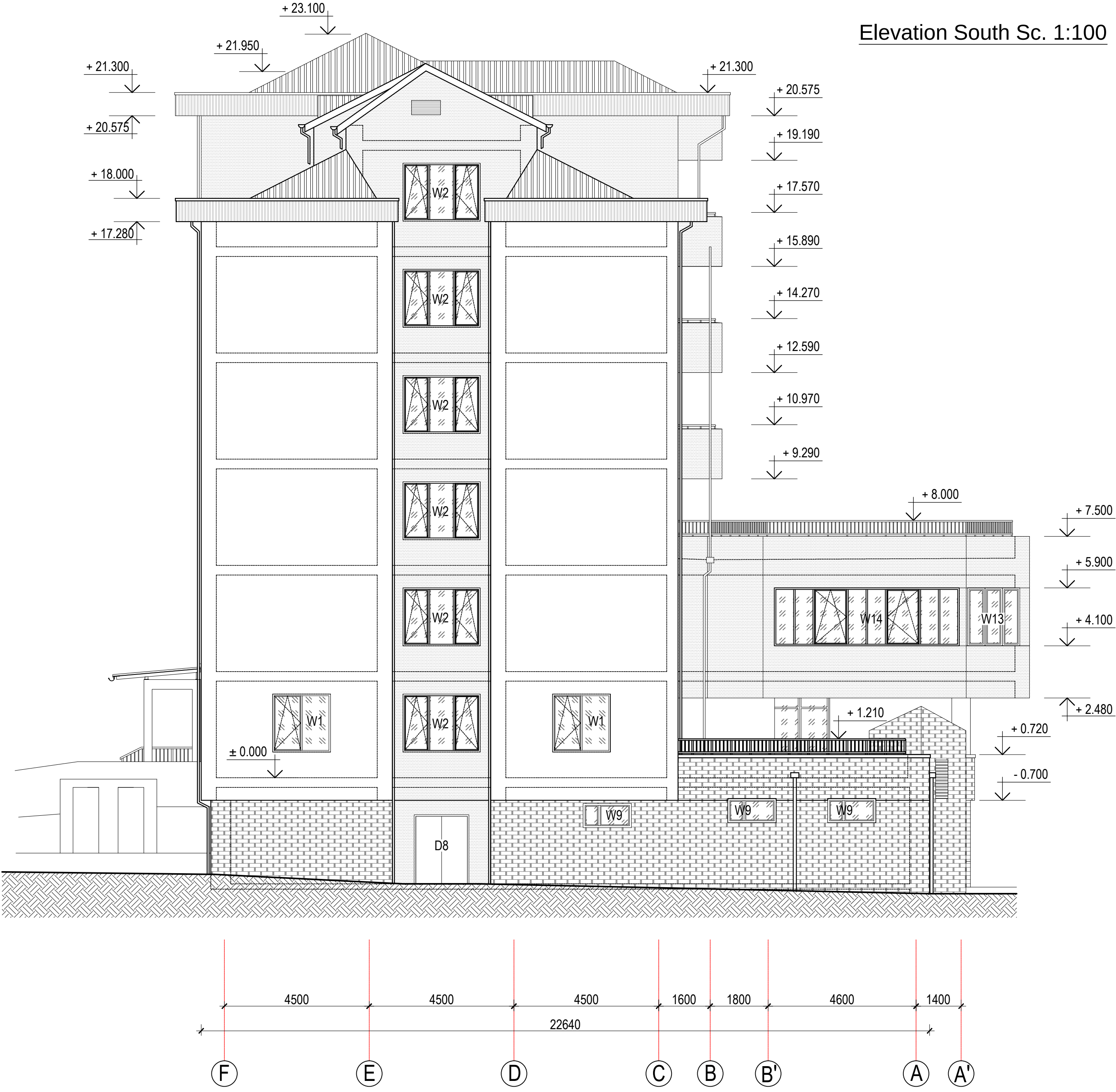
Note:
Building elements (EW3, F2 etc.) are explained in an extra table.
Dimensions indicated in the drawings must be verified.

Beneficiary: Falesti Rayon Council				Project nr. 2_24_1_Falesti			
				Thermal Refurbishment of the surgery block from PMSI Rayon hospital Falesti	Stage	Page	Pages
					Stage 3	26	41
					Designed by: GOPA Consortium Implementing Agency: GIZ Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit; North RDA		
ARCHITECT	Andrusceac Ion	03.2015					

Section 1-1 Sc. 1:100

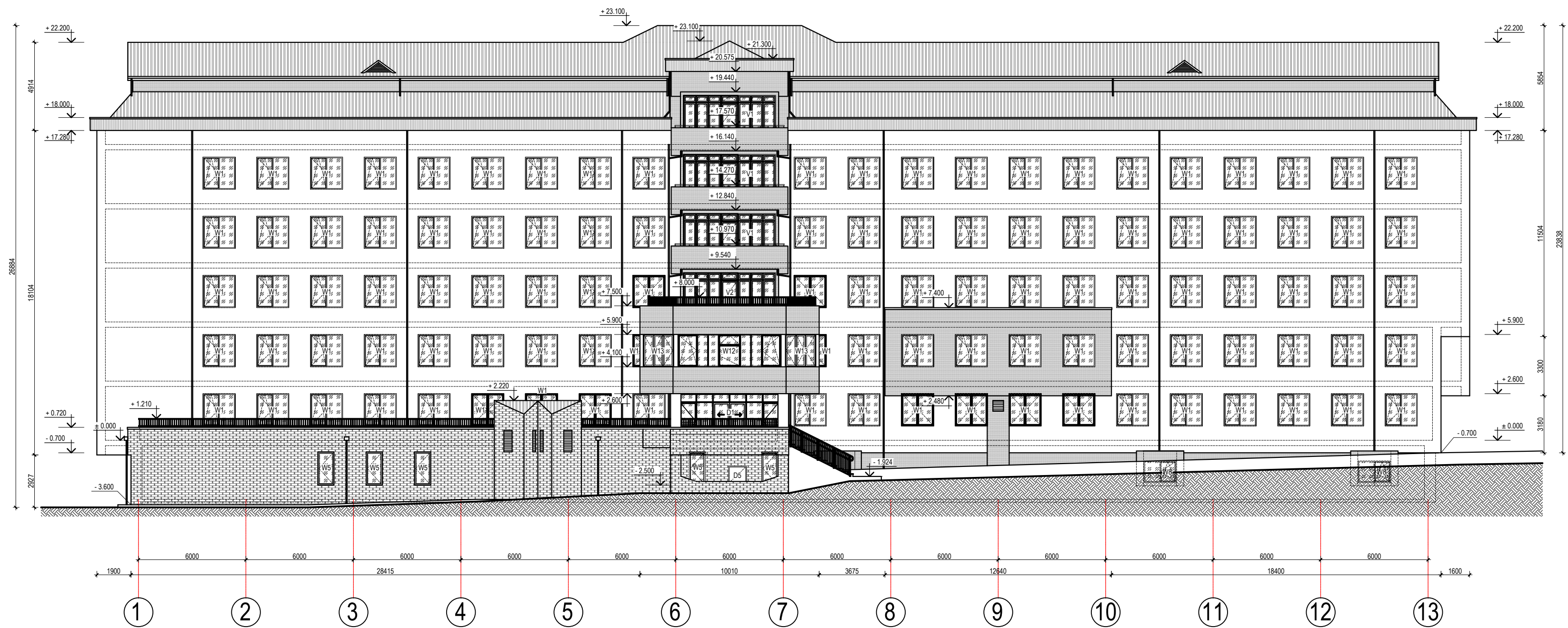


Beneficiary: Falesti Rayon Council				Project nr. 2_24_1_Falesti		
				Thermal Refurbishment of the surgery block from PMSI Rayon hospital Falesti	Stage	Page
					Stage 3	27
				Section 1-1 Sc. 1:100	Designed by: GOPA Consortium	
ARCHITECT	Andrusceac Ion		03.2015		Implementing Agency: GIZ Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit North RDA	
					Pages	41



Beneficiary: Falesti Rayon Council				Project nr. 2_24_1_Falesti		
				Thermal Refurbishment of the surgery block from PMSI Rayon hospital Falesti	Stage	Page
					Stage 3	28
				Elevation South Sc. 1:100	Designed by: GOPA Consortium	
ARCHITECT	Andrusceac Ion		03.2015		Implementing Agency: GIZ Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit North RDA	
					Pages	41

Elevation East Sc. 1:200



Beneficiary: Falesti Rayon Council				Project nr. 2_24_1_Falesti		
				Thermal Refurbishment of the surgery block from PMSI Rayon hospital Falesti	Stage	Page
					Stage 3	29
				Elevation East Sc. 1:200	Designed by: GOPA Consortium	
ARCHITECT	Andrusceac Ion		03.2015		Implementing Agency: GIZ Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit North RDA	
					Pages	41

Elevation North Sc. 1:100

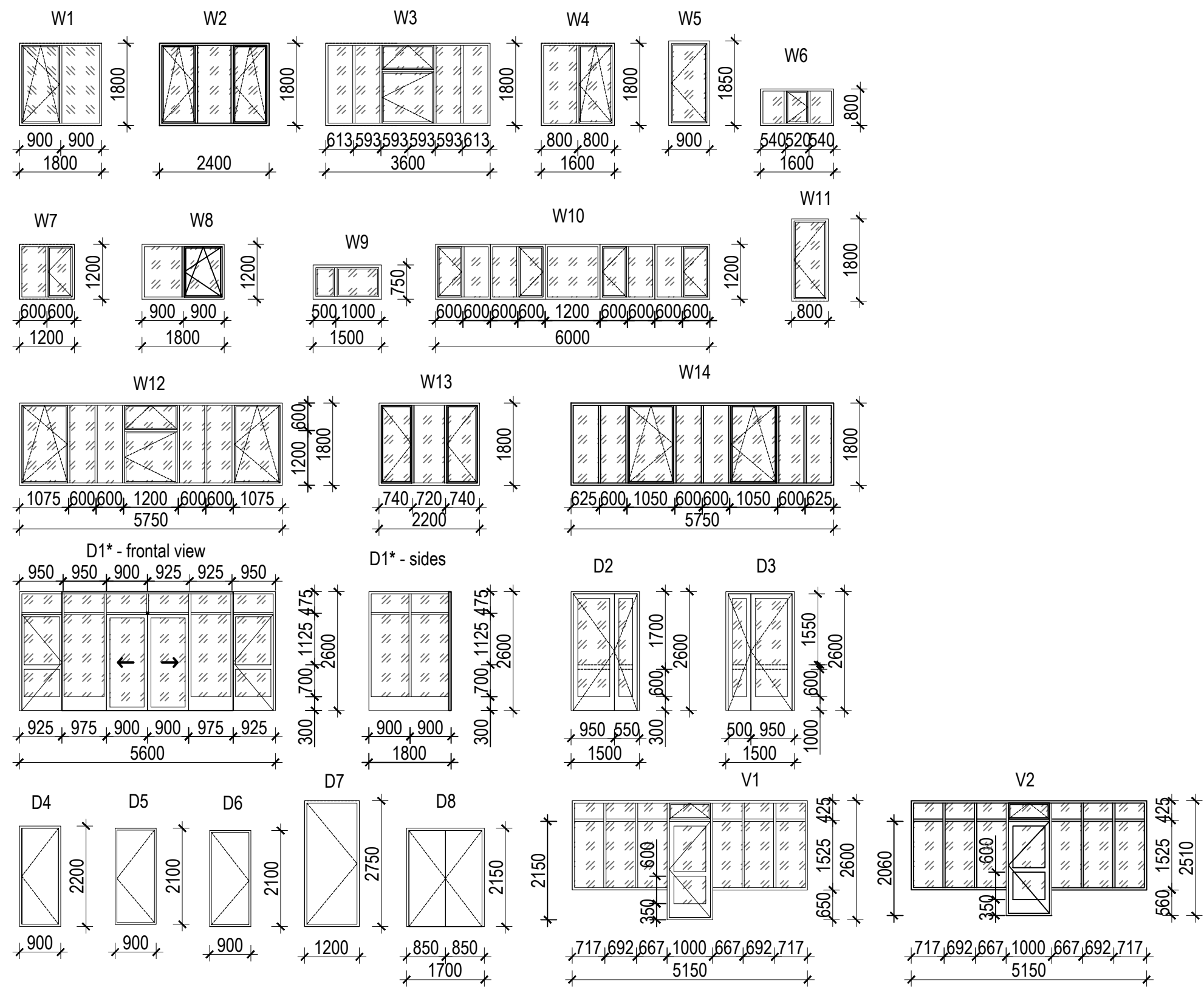


Beneficiary: Falesti Rayon Council				Project nr. 2_24_1_Falesti		
				Thermal Refurbishment of the surgery block from PMSI Rayon hospital Falesti	Stage	Page
					Stage 3	30
				Elevation North Sc. 1:100	Designed by: GOPA Consortium	
ARCHITECT	Andrusceac Ion		03.2015		Implementing Agency: GIZ Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit North RDA	
					Pages	41

Elevation East Sc. 1:200

Beneficiary: Falesti Rayon Council				Project nr. 2_24_1_Falesti			
				Thermal Refurbishment of the surgery block from PMSI Rayon hospital Falesti	Stage	Page	Pages
					Stage 3	31	41
					Designed by: GOPA Consortium		
ARCHITECT	Andrusceac Ion		03.2015	Elevation East Sc. 1:200	Implementing Agency: GIZ Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit: North RDA		

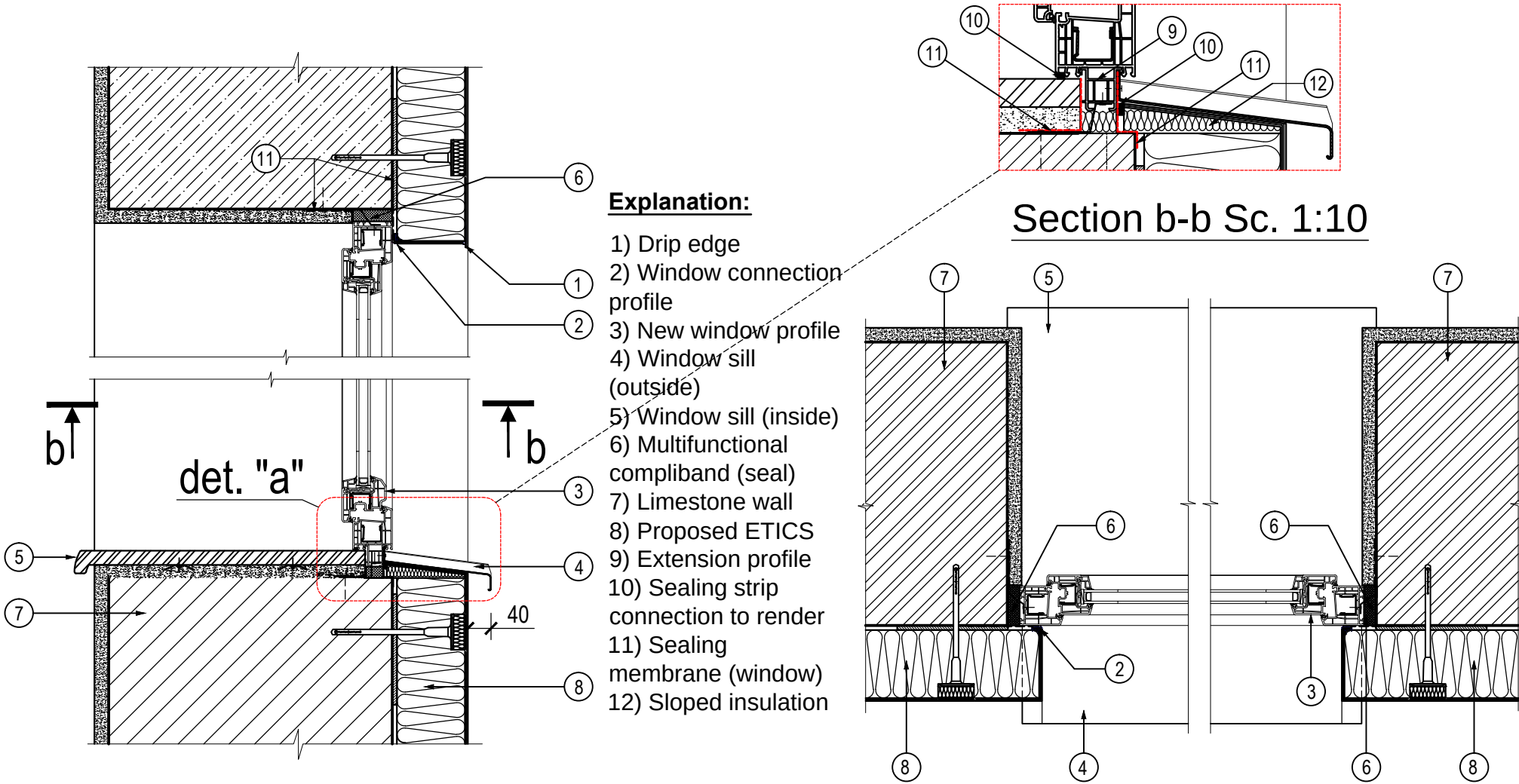
Windows & Doors Table Sc. 1:100



Poz.	Information	Naming	Quantity								The mass (kg)	Notes
			Base-ment	Ground floor	1-st lev.	2-nd lev.	3-rd lev.	4-th lev.	Technical level	Total		
<u>Windows</u>												
W1	Brisesoleil on the western facade	W1 (1800x1800h) S=3,24 (m2)		39	21	21	21	21		123		Insulated Glass Windows
W2		W2 (2400x1800h) S=4,32 (m2)		2	2	2	2	2	2	12		
W3	Brisesoleil	W3 (3600x1800h) S=6,48 (m2)		2	2	2	2	2		10		
W4	Brisesoleil	W4 (1600x1800h) S=2,88 (m2)			18	18	18	18		72		
W5		W5 (900x1850h) S=1,665 (m2)		5						5		
W6		W6 (1600x800h) S=1,28 (m2)	4							4		
W7		W7 (1200x1200h) S=1,44 (m2)	2							2		
W8		W8 (1800x1200h) S=2,16 (m2)	6							6		
W9		W9 (1500x750h) S=1,125 (m2)	3							3		
W10		W10 (6000x1200h) S=7,20 (m2)							2	2		
W11		W11 (800x1800h) S=1.656 (m2)		1						1		
W12		W12 (5750x1800h) S=10,35 (m2)			1					1		
W13		W13 (2200x1800h) S=3,96 (m2)			2					2		
W14		W14 (5750x1800h) S=10,35 (m2)			2					2		
<u>Doors</u>												
D1	Barrier-free doors. The barrier should be no more than 25 mm	D1 (5600x2600h) S=14,56 (m2)		1						1		Insulated Glass Doors
D2		D2 (1600x2600h) S=4,16 (m2)		1						1		
D3		D3 (1500x2600h) S=3,90 (m2)		1						1		
D4		D4 (900x2200h) S=1,98 (m2)		2						2		
D5		D5 (900x2100h) S=1,89 (m2)	3							3		
D6		D6 (900x2100h) S=1,89 (m2)	1							1		
D7		D7 (1200x2750h) S=3,30 (m2)	1							1		
D8		D8 (1700x2150h) S=3,655 (m2)	1							1		
V1		V1 (5150x2750h) S=11,2645 (m2)					1	1	1	3		
V2		V2 (5150x2510h) S=11,2564 (m2)				1				1		

Vertical section through the window Sc. 1:10

Detail "a" Sc. 1:5



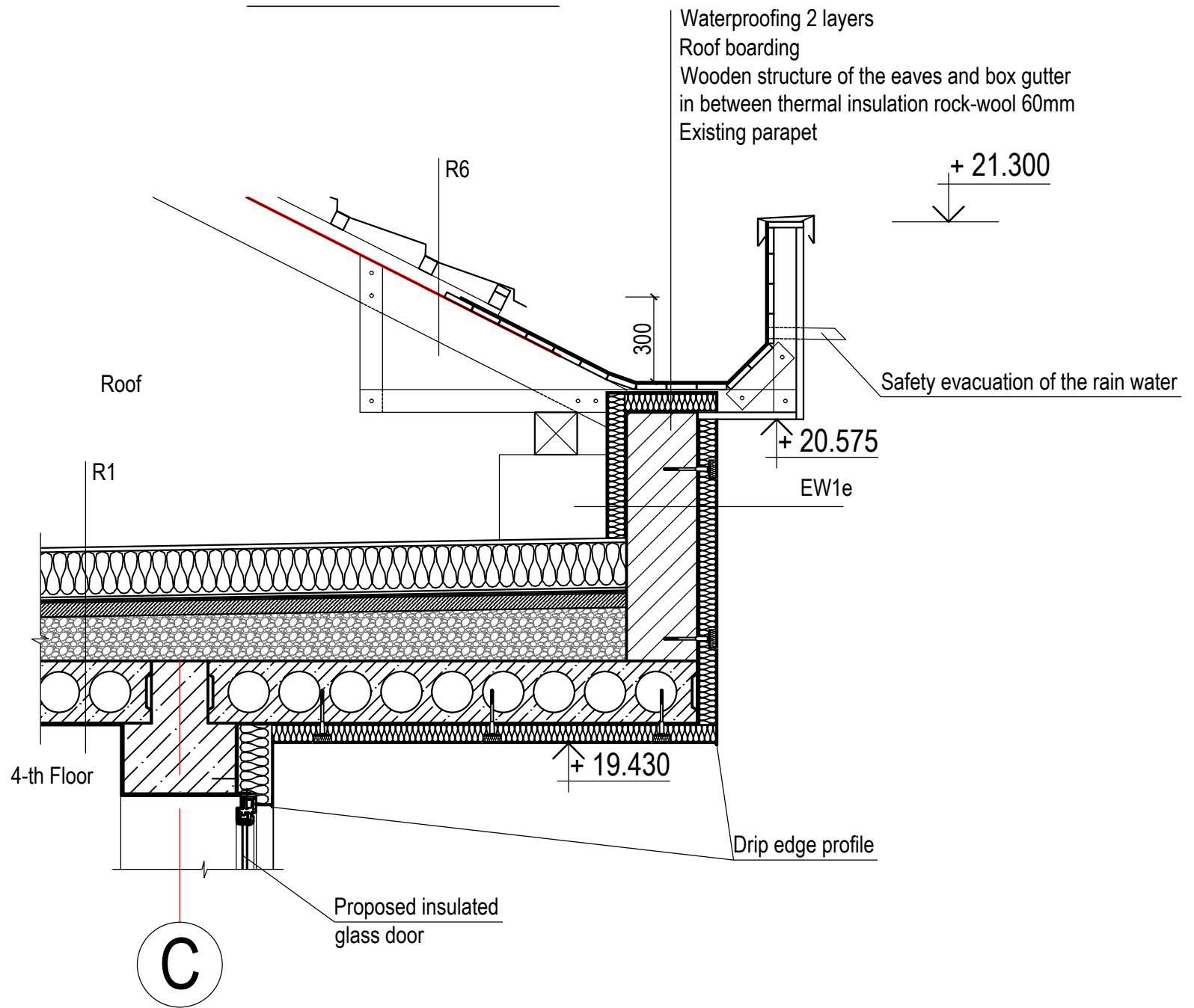
* Slided doors with infra-red sensors.

Note:

- All the existing windows and doors will be removed and new ones will be installed.
- All the dimensions of the wall - openings must be re-checked on the site.

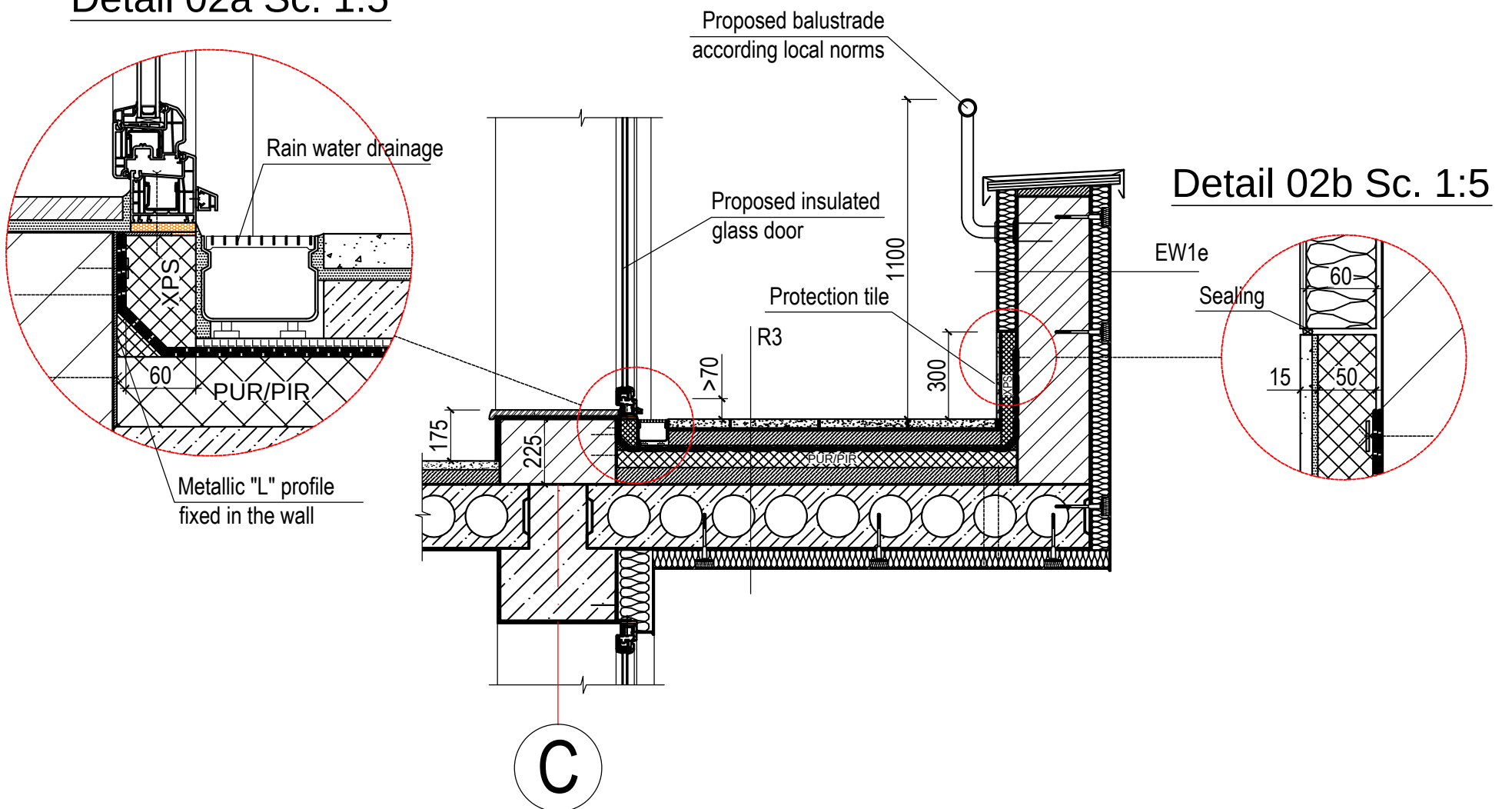
Beneficiary: Falesti Rayon Council				Project nr. 2_24_1_Falesti			
				Thermal Refurbishment of the surgery block from PMSI Rayon hospital Falesti	Stage	Page	Pages
					Stage 3	32	41
ARCHITECT	Andrusceac Ion		03.2015	Windows & Doors Table Sc. 1:100; Installation Detail: Vertical section Sc. 1:10; Horizontal Section Sc. 1:10	Designed by: GOPA Consortium		
					Implementing Agency: GIZ Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit North RDA		

Detail 01 Sc. 1:20



Detail 02 Sc. 1:20

Detail 02a Sc. 1:5

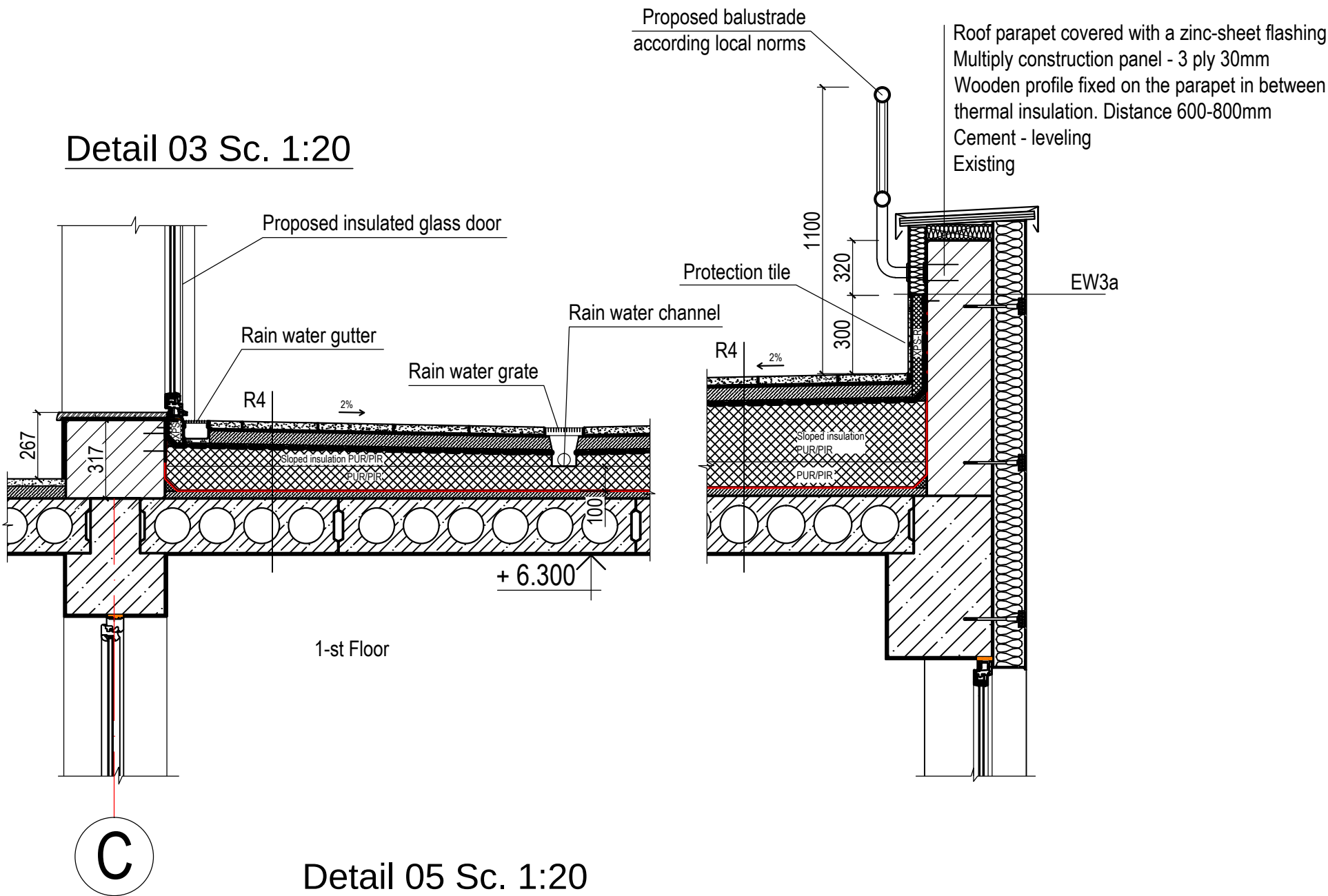


Note:
Building elements (EW3, F2 etc.) are explained
in an extra table

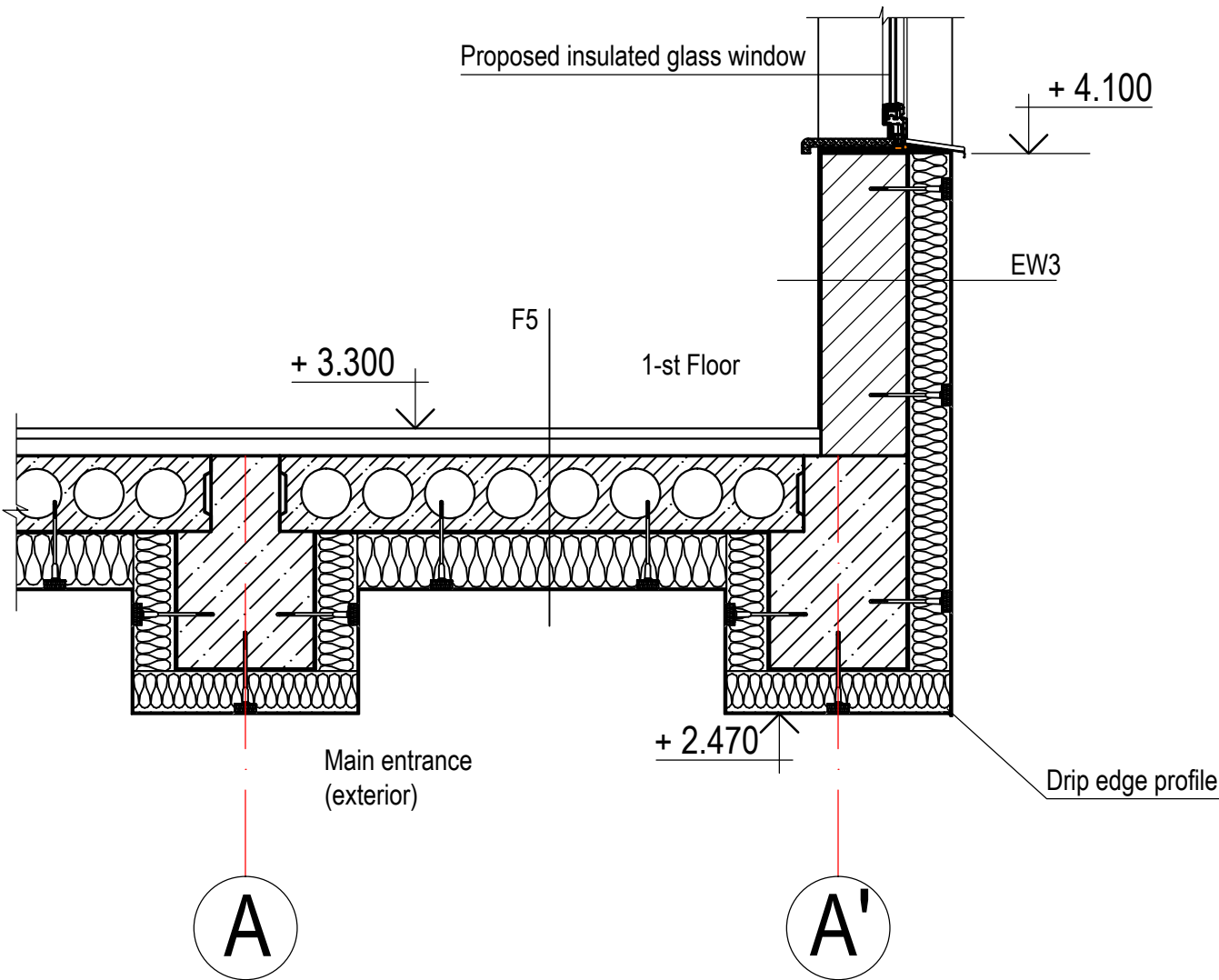
Beneficiary: Falesti Rayon Council				Project nr. 2_24_1_Falesti			
				Thermal Refurbishment of the surgery block from PMSI Rayon hospital Falesti	Stage	Page	Pages
					Stage 3	33	41
ARCHITECT	Andrusceac Ion		05.2015	Details 01 Sc. 1:20; 02 Sc. 1:20; Detail 02a Sc. 1:5; Detail 02b Sc. 1:5	Designed by: GOPA Consortium		
					Implementing Agency: GIZ Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit: North RDA		

Detail 04 Sc. 1:20

Detail 03 Sc. 1:20



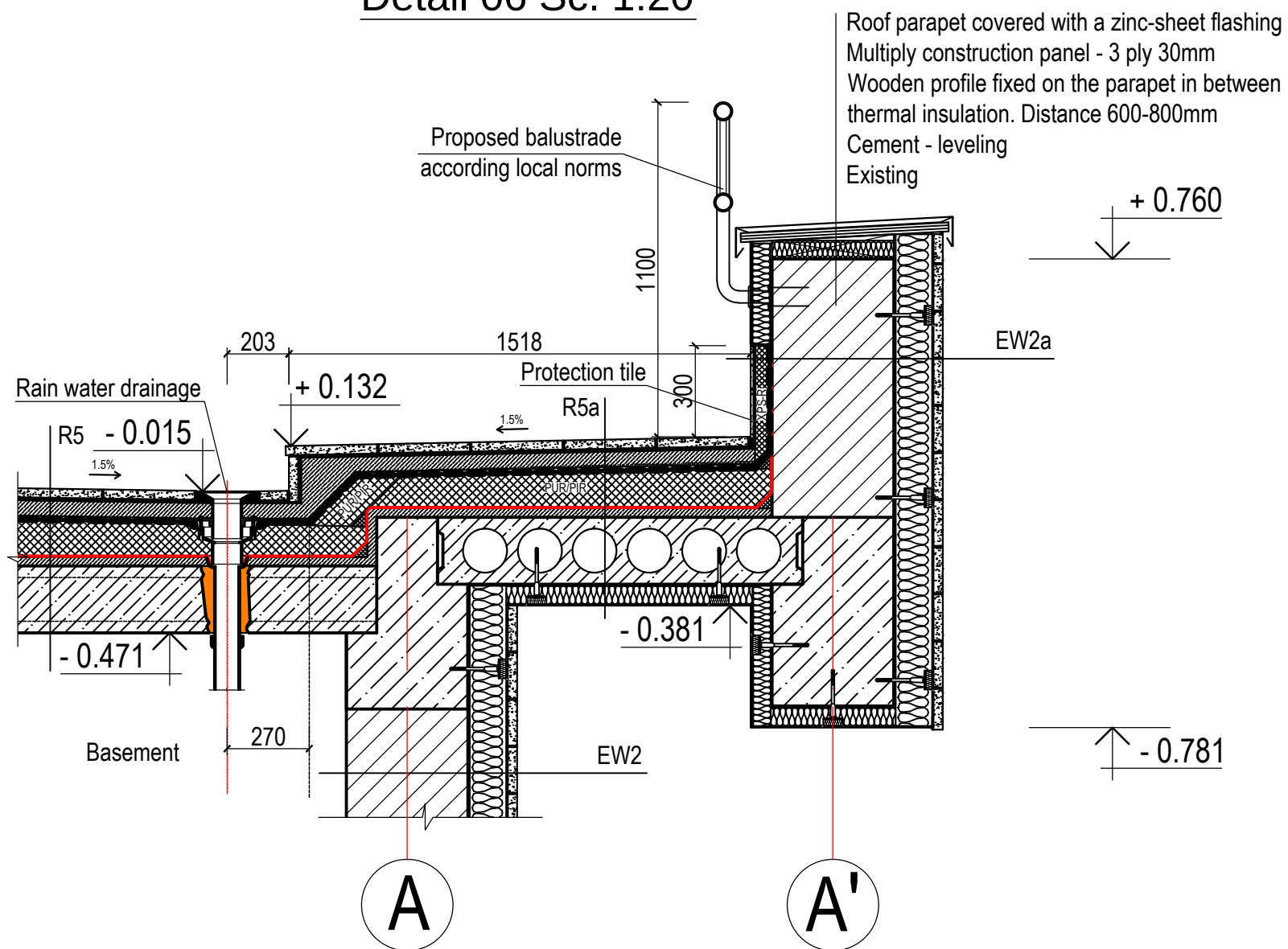
Detail 05 Sc. 1:20



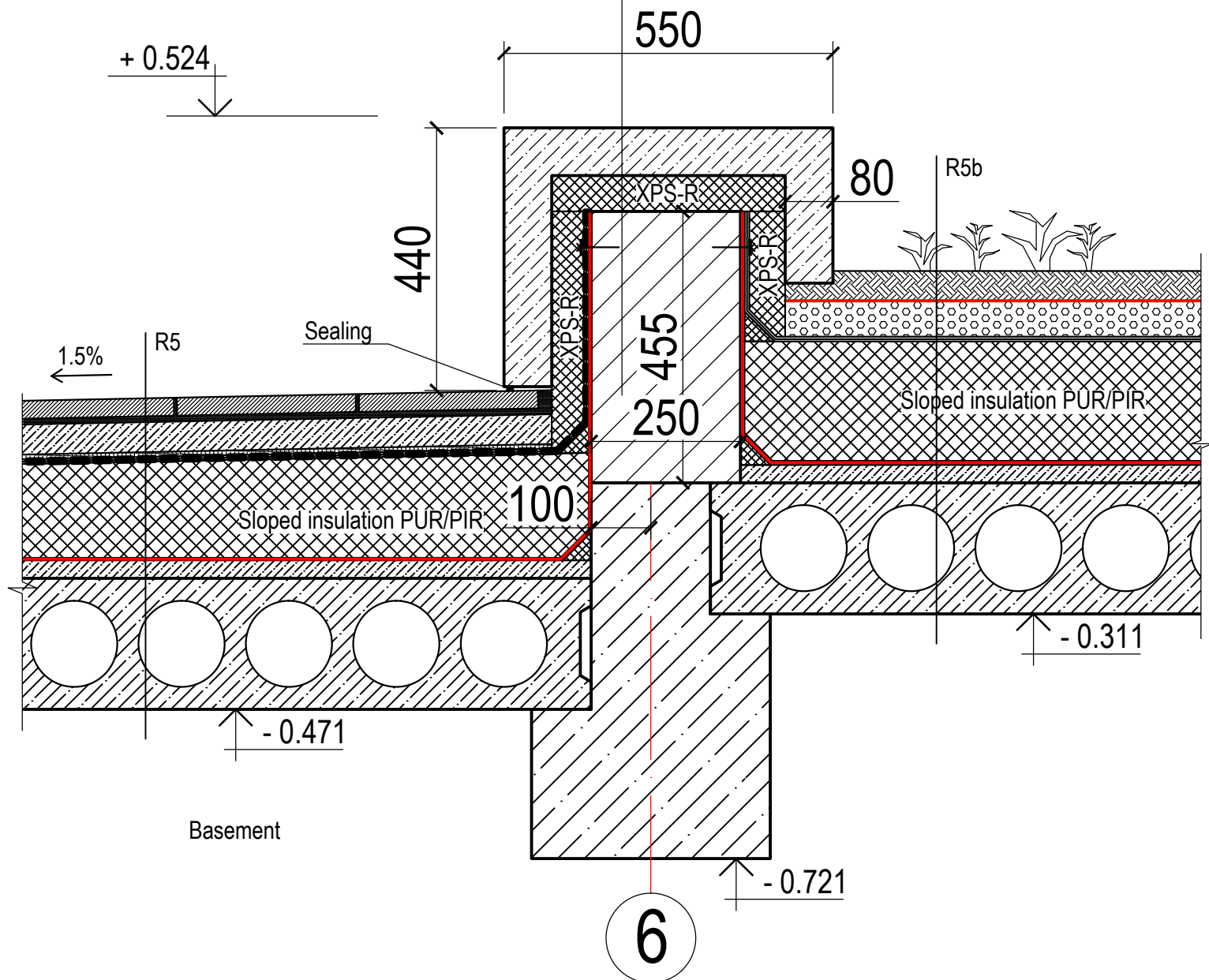
Note:
Building elements (EW3, F2 etc.) are explained
in an extra table

Beneficiary: Falesti Rayon Council				Project nr. 2_24_1_Falesti		
				Thermal Refurbishment of the surgery block from PMSI Rayon hospital Falesti	Stage	Page
					Stage 3	34
				Details 03; 04; 05 Sc. 1:20	Designed by: GOPA Consortium	
ARCHITECT	Andrusceac Ion		05.2015		Implementing Agency: GiZ Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit; North RDA	

Detail 06 Sc. 1:20



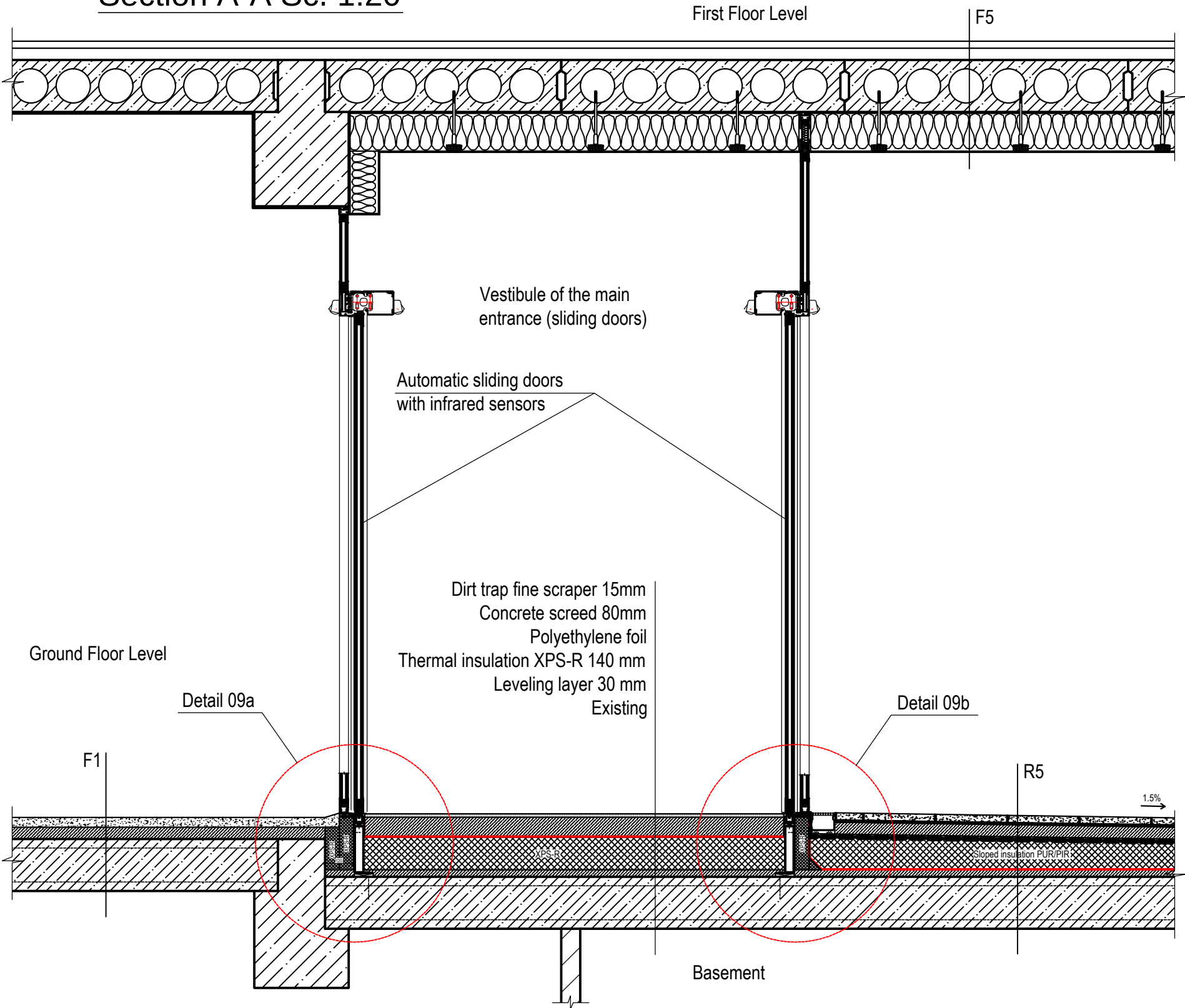
Detail 07 Sc. 1:10



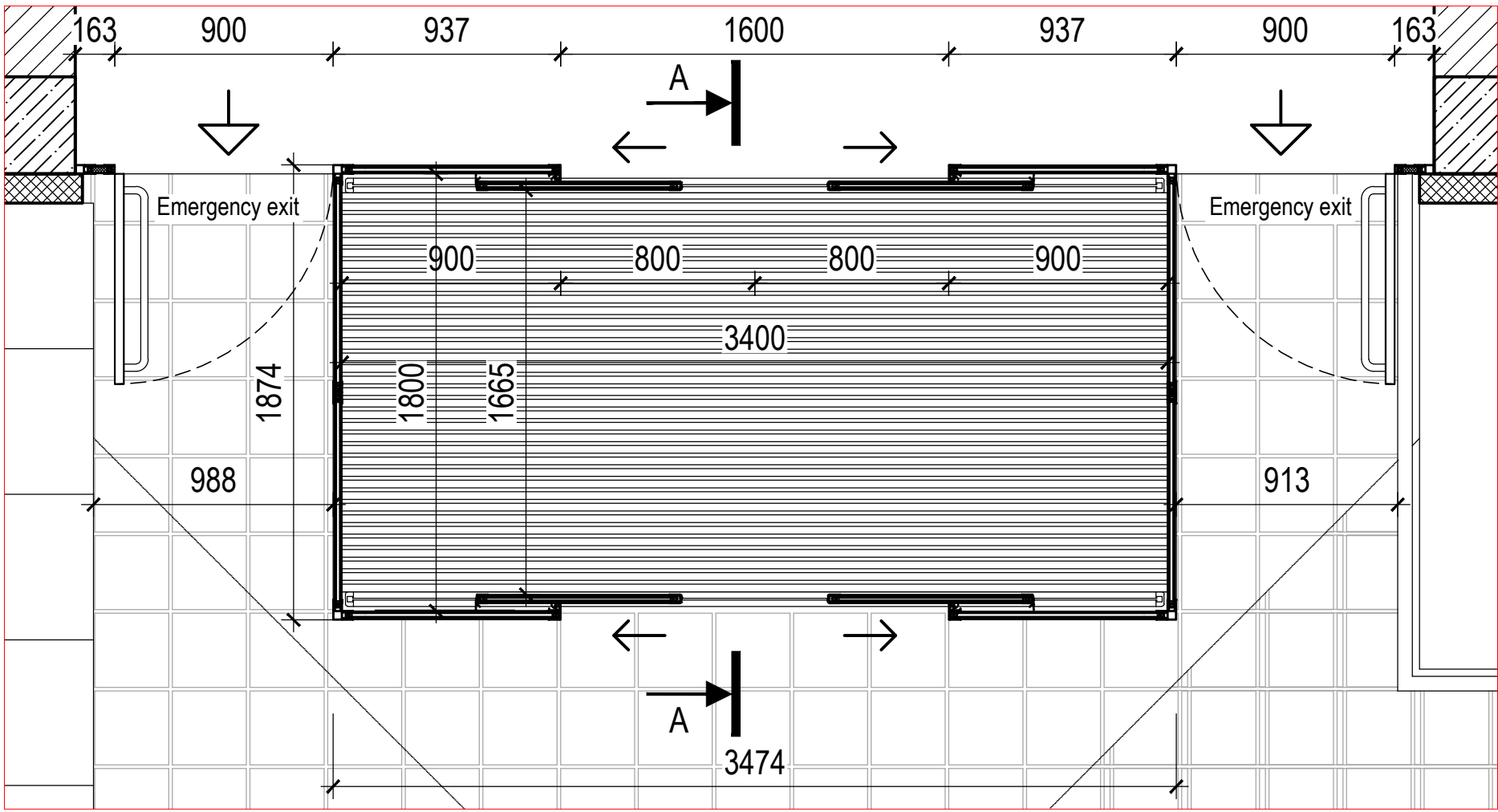
Note:
Building elements (EW3, F2 etc.) are explained
in an extra table

Beneficiary: Falesti Rayon Council				Project nr. 2_24_1_Falesti		
				Thermal Refurbishment of the surgery block from PMSI Rayon hospital Falesti	Stage	Page
					Stage 3	35
				Detail 06 Sc. 1:20; Detail 07 Sc. 1:10	Designed by: GOPA Consortium	
ARCHITECT	Andrusceac Ion		05.2015		Implementing Agency: GIZ Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit; North RDA	

Section A-A Sc. 1:20



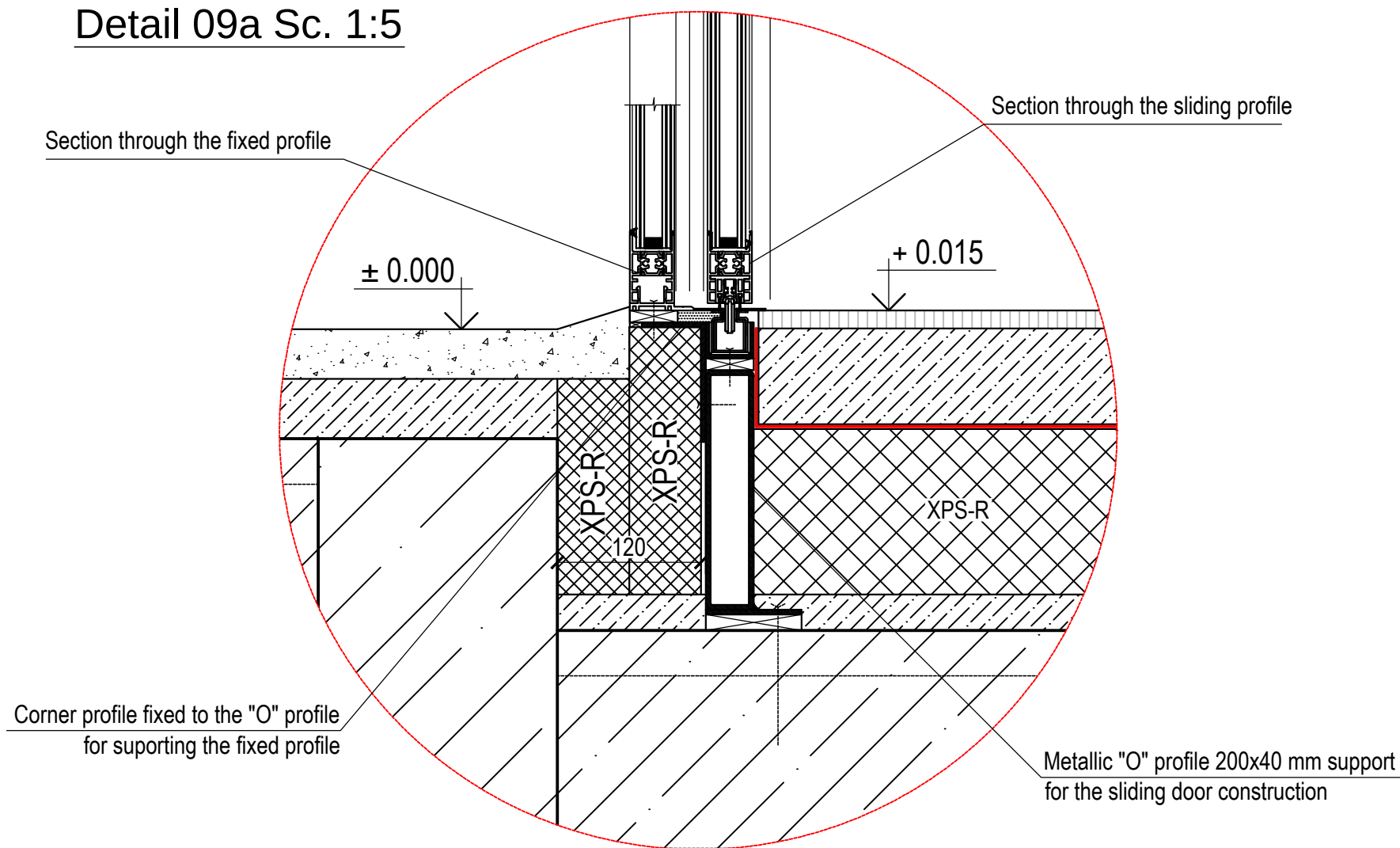
Detail 09 Plan Sc. 1:25



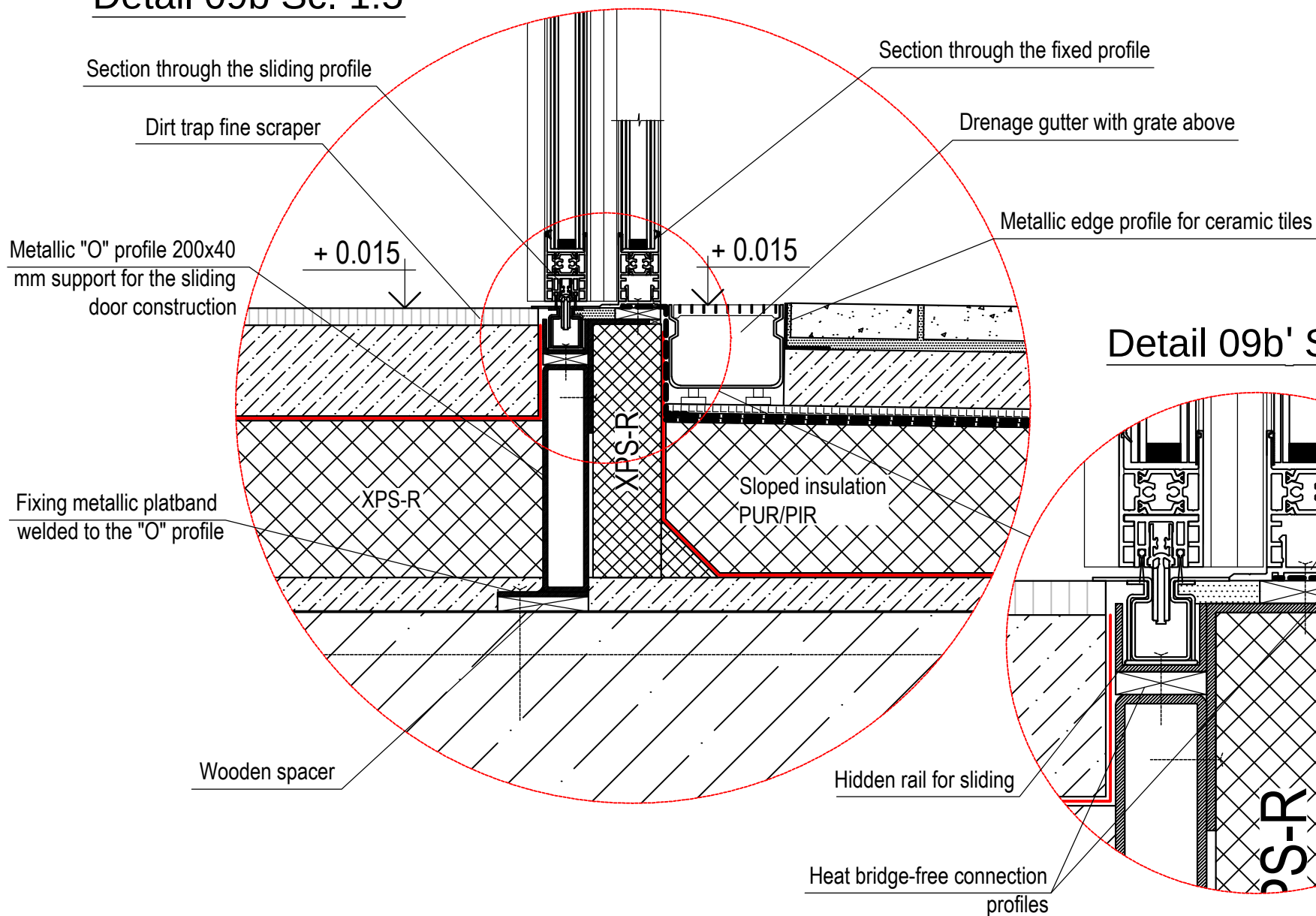
Note:
Building elements (EW3, F2 etc.) are explained
in an extra table

Beneficiary: Falesti Rayon Council				Project nr. 2_24_1_Falesti		
				Thermal Refurbishment of the surgery block from PMSI Rayon hospital Falesti	Stage	Page
					Stage 3	36
				Detail 08 Section A-A Sc. 1:20; Plan Sc. 1:25	Designed by: GOPA Consortium	
ARCHITECT	Andrusceac Ion		05.2015		Implementing Agency: GIZ Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit; North RDA	
					Pages	41

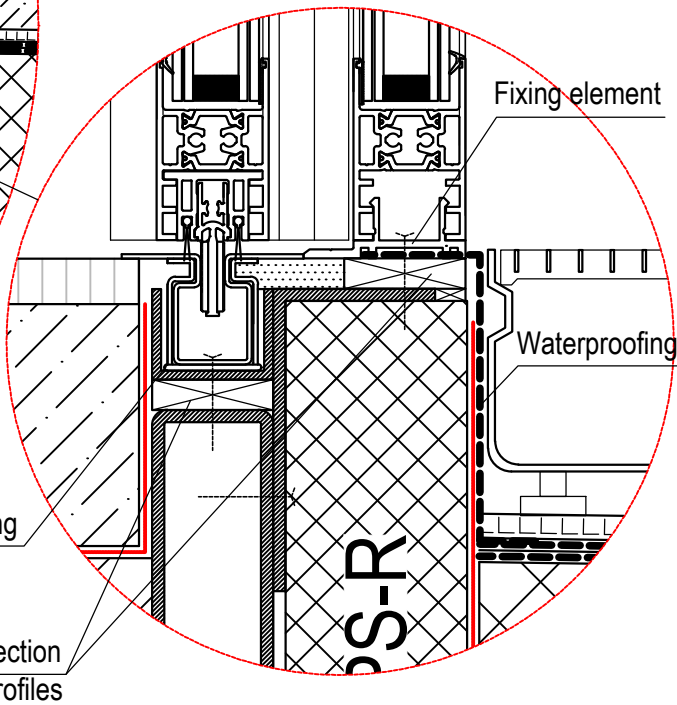
Detail 09a Sc. 1:5



Detail 09b Sc. 1:5



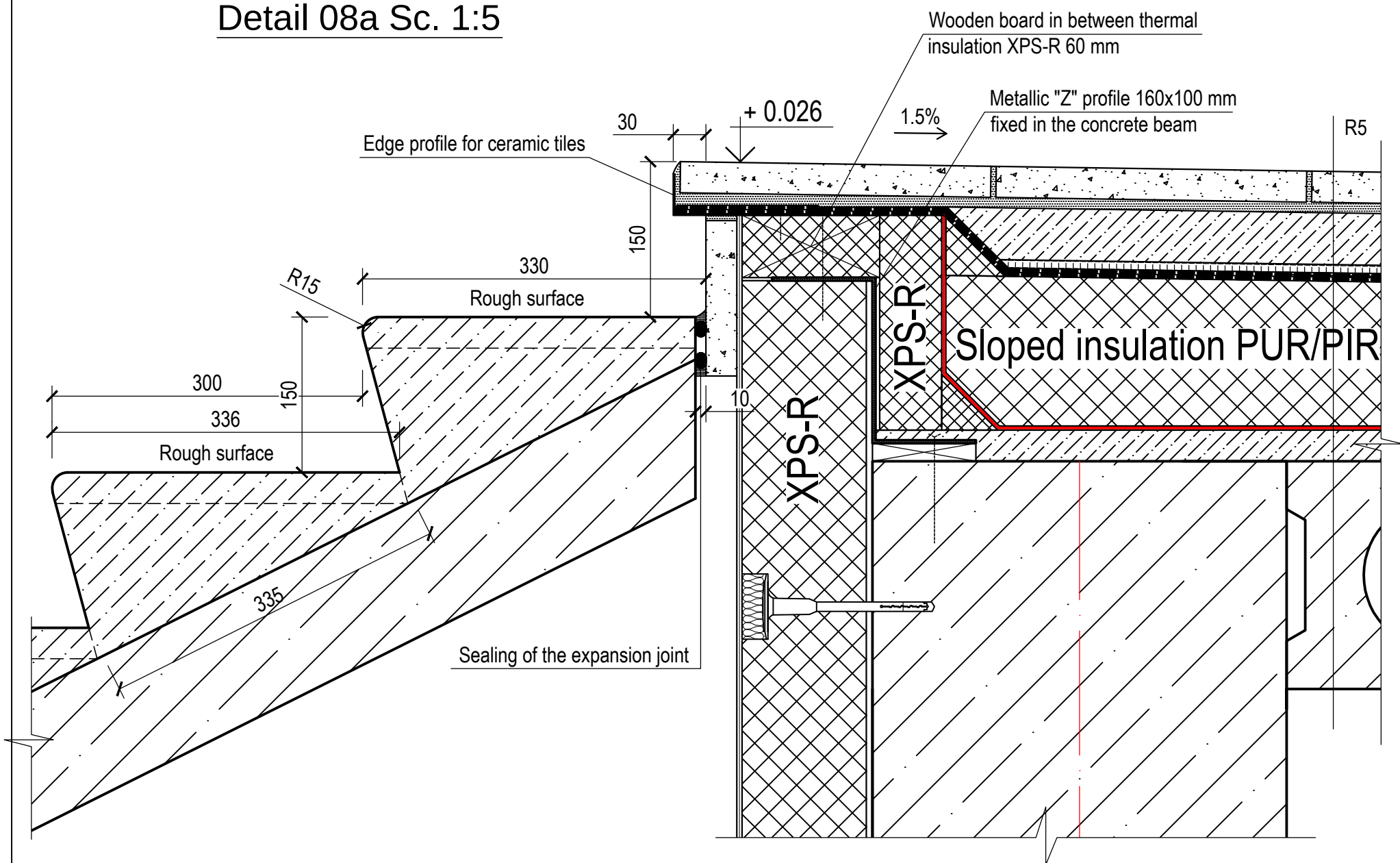
Detail 09b' Sc. 1:2,5



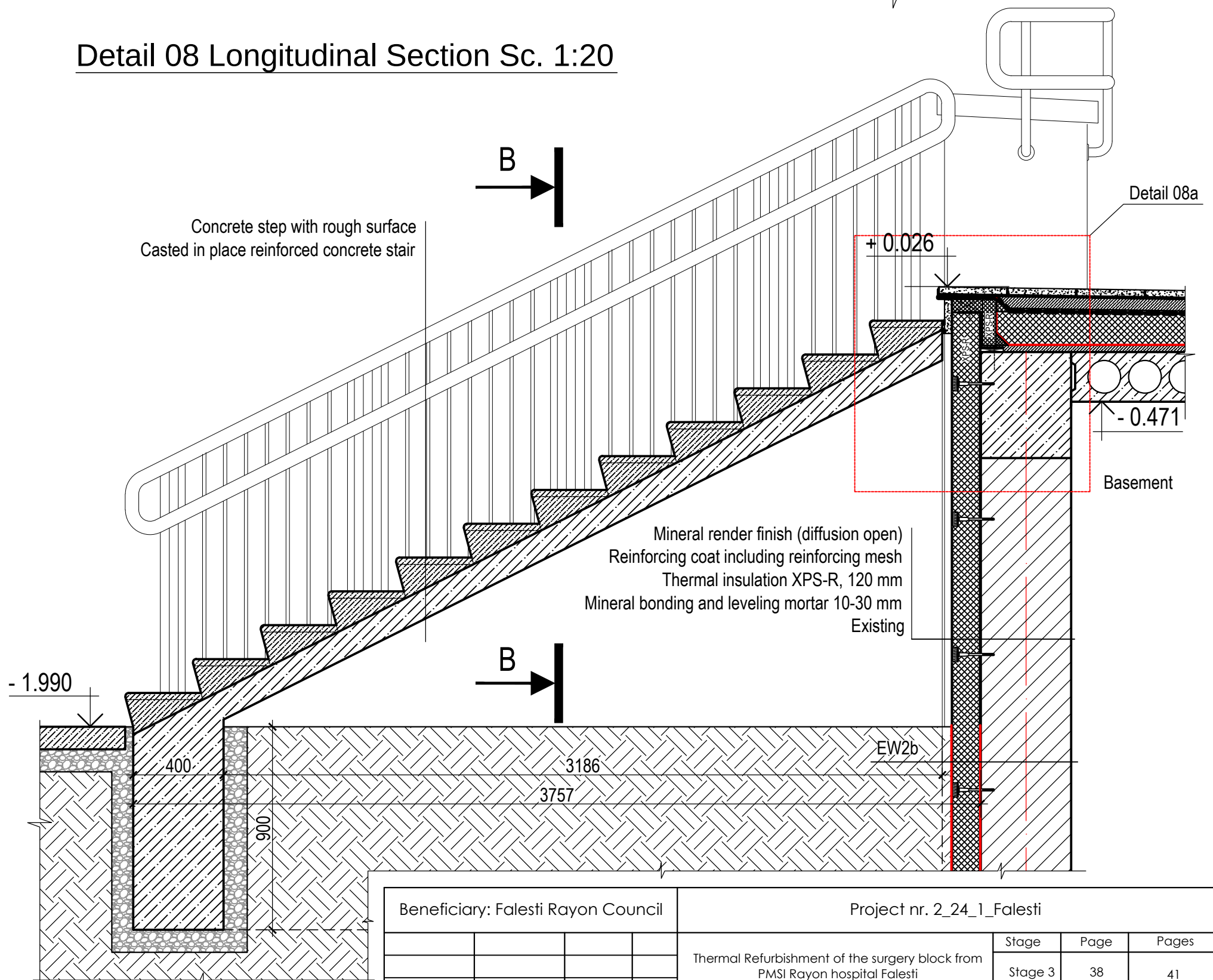
Note:
Building elements (EW3, F2 etc.) are explained
in an extra table

Beneficiary: Falesti Rayon Council				Project nr. 2_24_1_Falesti		
				Thermal Refurbishment of the surgery block from PMSI Rayon hospital Falesti	Stage	Page
					Stage 3	37
				Detail 09a Sc. 1:5; Detail 09b Sc. 1:5; Detail 09b' Sc. 1:2,5	Designed by: GOPA Consortium	
ARCHITECT	Andrusceac Ion		05.2015		Implementing Agency: GIZ Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit; North RDA	
						41

Detail 08a Sc. 1:5



Detail 08 Longitudinal Section Sc. 1:20

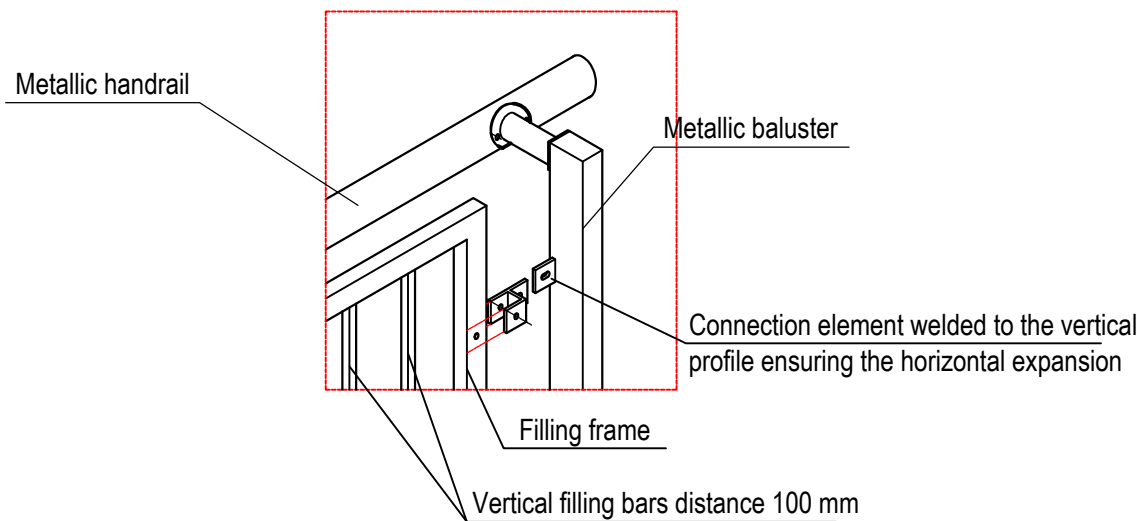


Note:
Building elements (EW3, F2 etc.) are explained
in an extra table

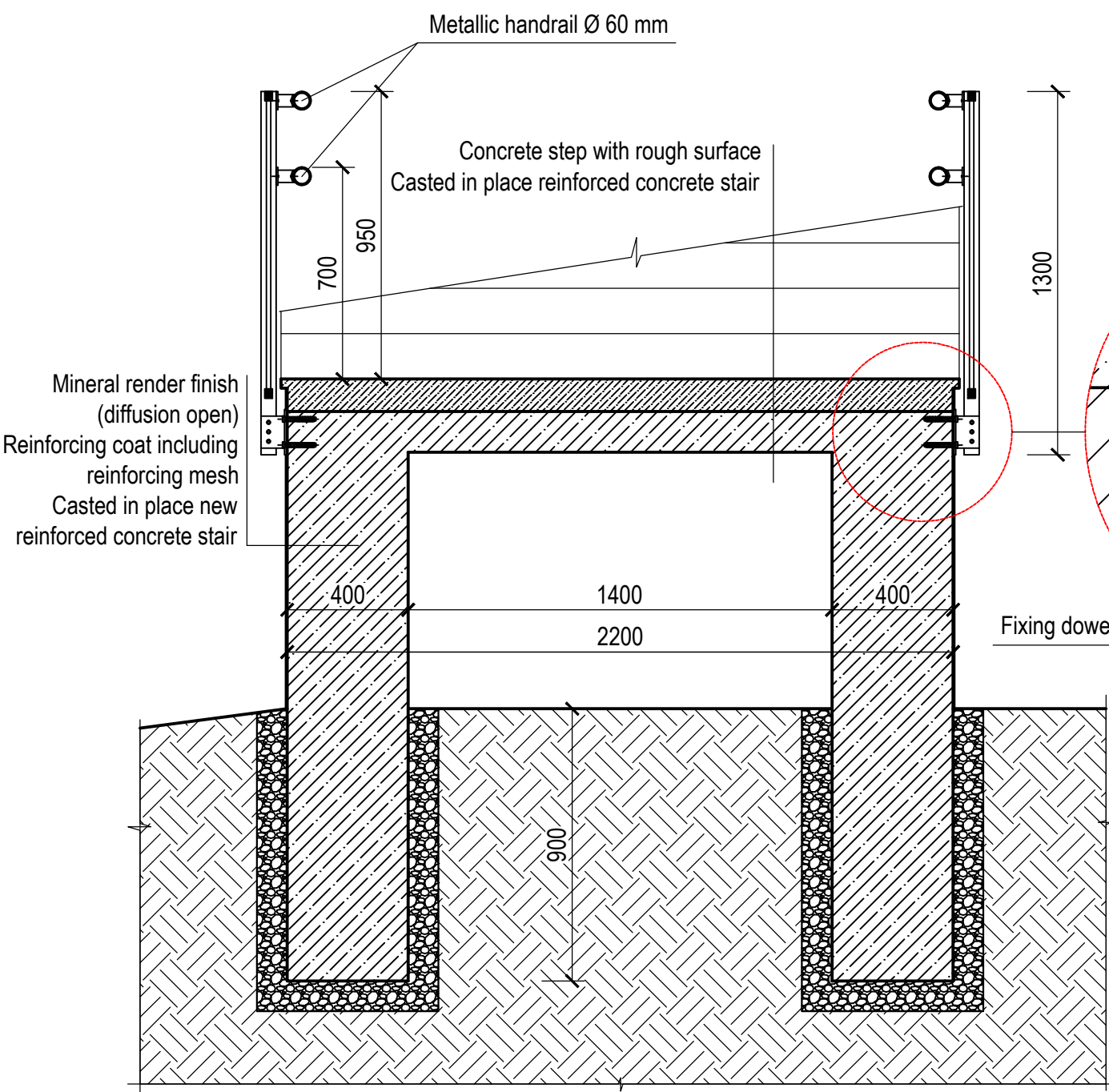
Beneficiary: Falesti Rayon Council				Project nr. 2_24_1_Falesti			
				Thermal Refurbishment of the surgery block from PMSI Rayon hospital Falesti	Stage	Page	Pages
					Stage 3	38	41
				Detail 08a Sc. 1:5; Detail 08 Longitudinal Section Sc. 1:20	Designed by: GOPA Consortium		
ARCHITECT	Andrusceac Ion		05.2015		Implementing Agency: GIZ Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit; North RDA		

Detail 08

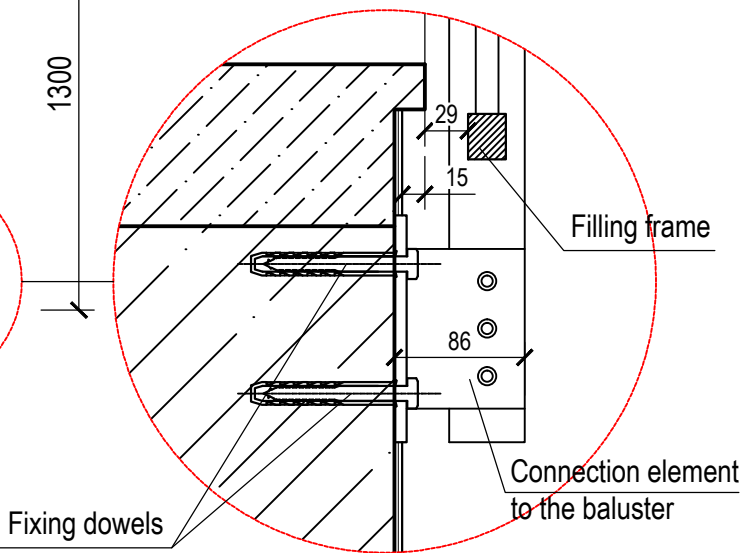
Principle of the installation of balustrade



Section B-B Sc. 1:20



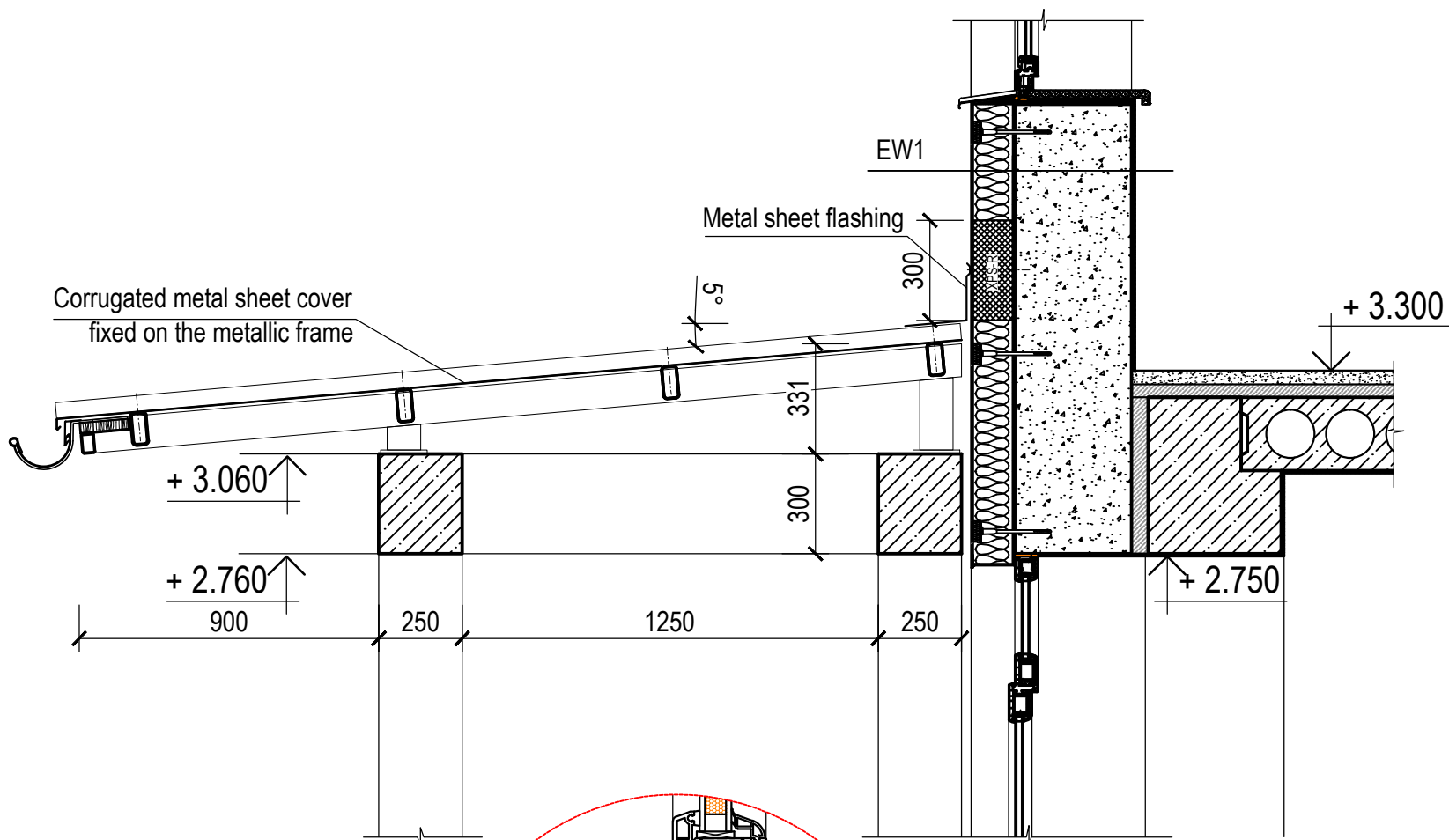
Detail 08b Sc. 1:5



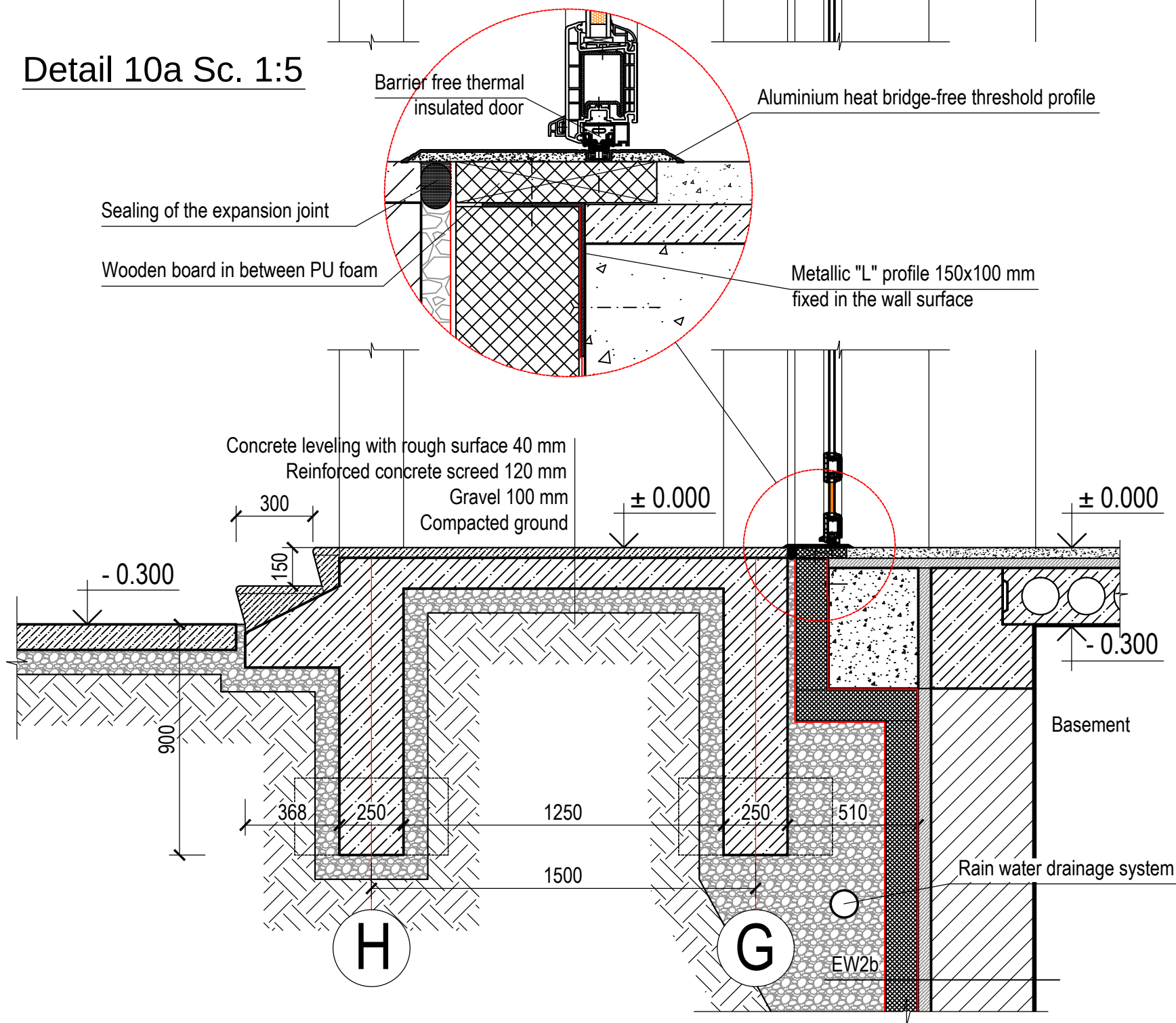
Note:
Building elements (EW3, F2 etc.) are explained
in an extra table

Beneficiary: Falesti Rayon Council				Project nr. 2_24_1_Falesti		
				Thermal Refurbishment of the surgery block from PMSI Rayon hospital Falesti	Stage	Page
					Stage 3	39
						40
ARCHITECT	Andrusceac Ion		05.2015	Detail 08 Principle of the installation of balustrade; Section B-B Sc. 1:20; Detail 08b Sc. 1:5	Designed by: GOPA Consortium	
					Implementing Agency: GiZ Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit; North RDA	

Detail 10 Section Sc. 1:20



Detail 10a Sc. 1:5

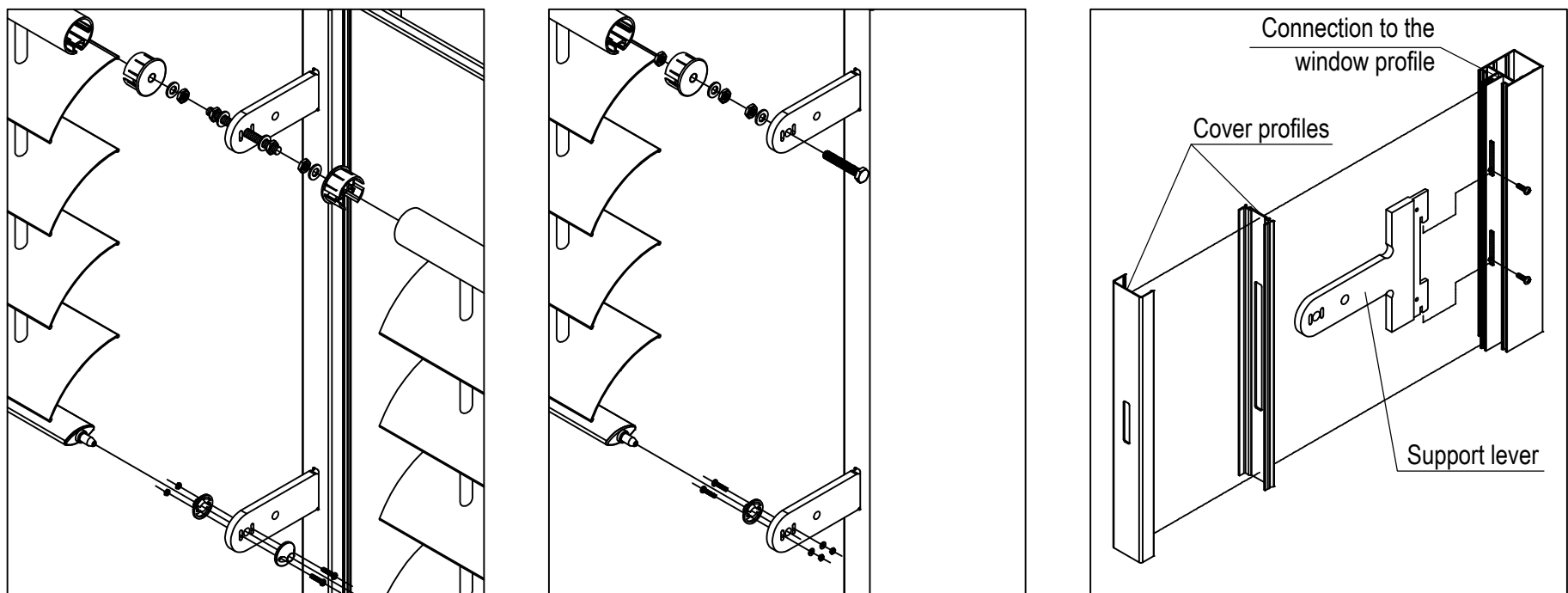


Note:
Building elements (EW3, F2 etc.) are explained
in an extra table

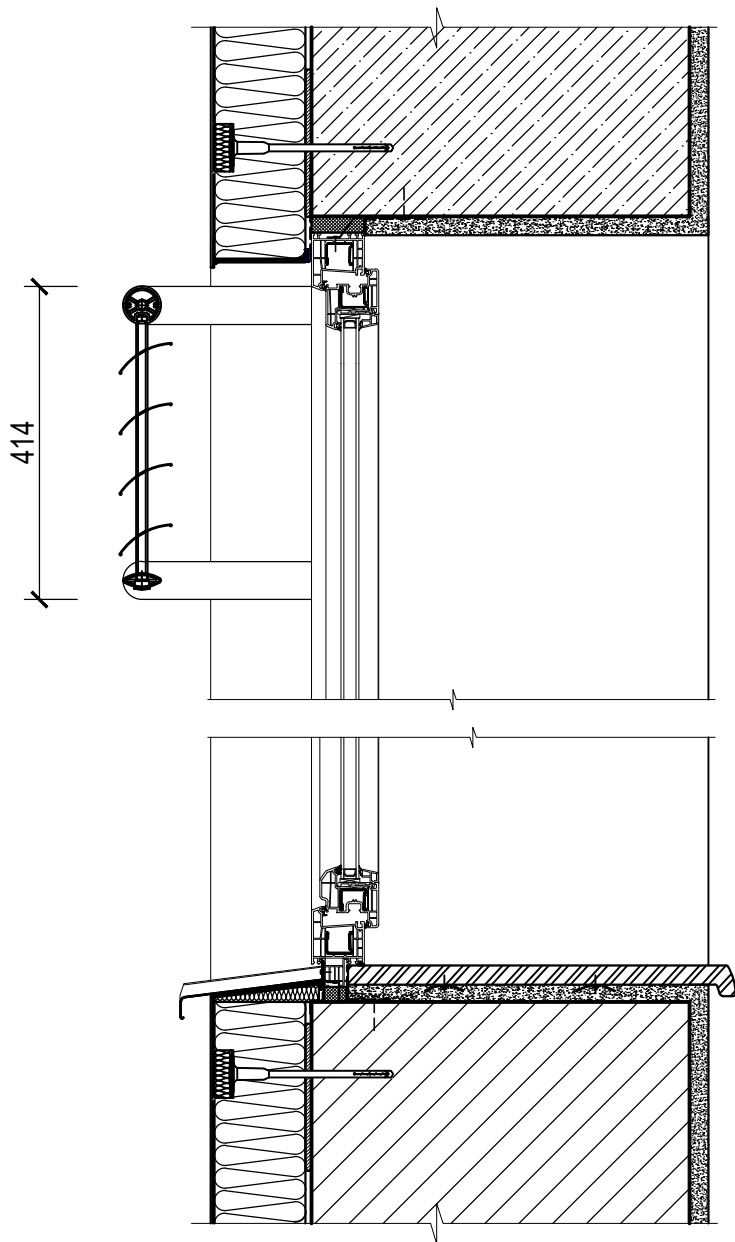
Beneficiary: Falesti Rayon Council				Project nr. 2_24_1_Falesti		
				Thermal Refurbishment of the surgery block from PMSI Rayon hospital Falesti	Stage	Page
					Stage 3	40
				Detail 10 Section Sc. 1:20; Detail 10a Sc. 1:5	Designed by: GOPA Consortium	
ARCHITECT	Andrusceac Ion		05.2015		Implementing Agency: GIZ Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit; North RDA	
					Pages	41

Shading System - Details

Instalation Details - Axonometric projection



Window section Sc. 1:10



Note:
The shading system will be applied only on the western facade according windows & doors table (page 16).

Beneficiary: Falesti Rayon Council				Project nr. 2_24_1_Falesti		
				Thermal Refurbishment of the surgery block from PMSI Rayon hospital Falesti	Stage	Page
					Stage 3	41
						41
ARCHITECT	Andrusceac Ion		05.2015	Shading System - Details; Installation details - Axonometric projection; Window section Sc. 1:10	Designed by: GOPA Consortium	
					Implementing Agency: GiZ Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit; North RDA	

Anexa 3

Analiza financiară

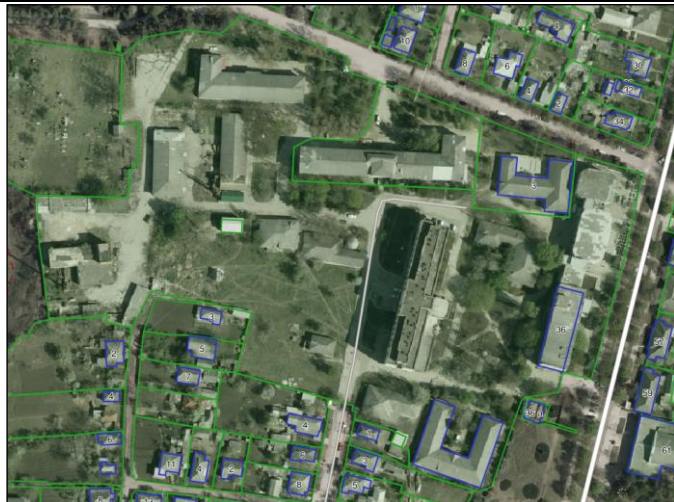
Proiectul 1:

[illegible]

Anexa 4

Matricea de planificare a proiectului

Anexa 4: Matricea de planificare a proiectului

Sporirea eficienței energetice a IMSP Spitalul Raional Făleşti din orașul Făleşti			
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	Făleşti		
Comuna/orașul	Orașul Făleşti		
Instituția	IMSP Spitalul Raional Făleşti		
Numărul de paturi/numărul de elevi	280 paturi în anul 2014		
Suprafața echivalentă încălzită	7.546 m ²		
Situația existentă versus situația de viitor (calcul teoretice)			
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)		←	99 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)	←		310 kWh/(m ² a)
Scopul proiectului			
Măsurι: - Renovarea termică a tuturor pereților exteriori, cu plăci de izolare de 12 cm din vată minerală bazaltică; - Renovarea căilor de acces secundare de pe fațada de vest; - Înlocuirea tuturor ferestrelor/ușilor existente (valoarea U < 1,3 W/(m²K)); - Îmbunătățirea acoperișului pentru izolarea termică; - Izolarea termică a etajului tehnic; - Renovarea termică a acoperișurilor terasei; - Instalarea sistemului de ventilație; - Instalarea unui sistem de protecție solară; - Sistem de management a apelor pluviale (inclusiv fântana de drenare);			

- 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	124,2	-124,2
Consumul de gaze naturale în MWh/a	2.341	622	1,719 (73%)
Costurile de energie în MDL/a (inclusiv TVA)	1.691.689	449.700	1.241.989 (73%)
Emisiile de CO ₂ în tCO ₂ /a	468	179	289 (62%)
Consumul specific de energie final în kWh/(m ² a)	310	99	211 (68%)
Calitatea climatului interior ²	Slabă	Bună	-

Costurile de investiții:

- Costurile totale de investiții au fost estimate la 23.868.542 MDL (1.283.255 EUR) incl. TVA;
- Ponderea investițiilor relevante în sens energetic din totalul investițiilor este de aproximativ 56% - 13.303.113 MDL (715.221 EUR) incl. TVA;
- Durata de recuperare a investiției este de 9,4 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, managerul energetic al raionului, reprezentantul instituției, reprezentantul Consiliului Raional, expertul în eficiență energetică, expertul în clădiri) 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, 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.

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

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.	Etapă	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		Renovarea acoperișului																						
Sarcina 9		Schimbarea ferestrelor																						
Sarcina 10		Renovarea pereților exteriori, soclurilor																						
Sarcina 11		Lucrări exterioare (trotuar, protecția la trăsnet, acces, managementul apei de ploaie, etc.)																						
Sarcina 12		Instalarea sistemului de ventilație																						
Sarcina 13		Training, documentare																						
Sarcina 14	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 3.775 m² - Suprafața ferestrelor/ușilor înlocuite în jur de 926 m² - Suprafața izolată a acoperișurilor plate în jur de 394 m² - Suprafața izolată a etajului tehnic în jur de 1.110 m² - Instalarea sistemelor de ventilație - 3 subsisteme centralizate de ventilație	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 documentelor de licitație. Clădirea va fi operată și întreținută în conformitate cu standardele.
	Umiditatea – 40-50%	Măsurări de monitorizare	
Reducerea consumului de energie pentru producerea apei calde menajere și încălzire	Consumul de energie termică pentru încălzire – 1.719 MWh/a (73% reducere)	Măsurări privind consumul de gaze naturale și/sau energie termică; rapoarte operaționale	
	Consumul de electricitate pentru ventilație și prepararea apei calde menajere ³ - minus 124,2 MWh/a	Măsurări privind consumul de energie electrică; rapoarte operaționale	
Reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră	Cantitatea de CO ₂ - 289 tCO ₂ /a (62% reducere)	Măsurări privind consumul de gaze naturale; rapoarte operaționale	

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

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: - Reabilitarea acoperișului - Înlocuirea ferestrelor - Reabilitarea pereților exteriori - Lucrări exterioare (trotuar, sistem de protecție împotriva trăsnetelor, acces, managementul apelor pluviale, etc.) - Instalarea sistemului de ventilare - Instruire; - Aprobare finală.	- 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 - Raport de instruire a companiei de implementare sau din alte surse - Documente referitor la aprobarea finală	- 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
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