

Nota justificativa privind necesitatea si oportunitatea realizarii unor optimizari – Faza PTH

PROIECT BSTK186

Privind serviciile de proiectare și lucrările prevăzute pentru obiectivul *EXTINDERE SI DOTARE SPATII DE URGENTA SI AMENAJARE INCINTA SPITALUL JUDETEAN DE URGENTA PITESTI*

1. DATE GENERALE

1.1 OBIECTIVUL PROIECTULUI:

A. Denumire proiect

EXTINDERE SI DOTARE SPATII DE URGENTA SI AMENAJARE INCINTA SPITALUL JUDETEAN DE URGENTA PITESTI

B. Amplasamentul investiției:

Adresă: Aleea Spitalului, Nr. 36, Pitesti;

C. Beneficiarul investiției

JUDETUL ARGES – SPITALUL DE URGENTA PITESTI

D. Proiectantul general:

S.C. Baustark S.R.L., cu sediul social în Str. Rudeni, nr. 38, localitatea Chitila, județul Ilfov, înregistrată la Registrul Comerțului cu J/23/144/2016, având CUI RO 30917324.

E. Nr. de proiect: BSTK186

2. PREAMBUL

Prezentul memoriu a fost întocmit cu scopul de a explicita și justifica lucrările prevăzute în proiectul pentru „EXTINDERE SI DOTARE SPATII DE URGENTA SI AMENAJARE INCINTA SPITALUL JUDETEAN DE URGENTA PITESTI”

În urma analizei documentație anterioare de la faza SF mixt și aprofundării proiectului în faza de proiect tehnic, pentru realizarea lucrărilor și aderarea la normele în vigoare, adaptarea la soluțiile și materialele actuale, au rezultat o serie de lucrări sau înlocuirea unor soluții tehnice propuse la faza anterioară.

În continuare, vor fi explicitate lucrările care se impun a fi realizate și nu au fost descrise/prevăzute explicit în SF mixt, sau ale căror soluții tehnice diferă față de cele prevăzute în SF mixt, dar ating scopurile acestuia, în raport cu fiecare specialitate de proiectare: Arhitectură, Instalații, Rezistență.

3. NOTE JUSTIFICATIVE – SPECIALITĂȚI

CUPRINS:

- A. ARHITECTURA
- B. REZISTENTA

Proiectant general
SC BAU /// STARK SRL



ASOCIEREA:

BAU STARK S.R.L./MINIMED SOLUTIONS S.R.L./ PROFESSIONAL TECH CONSTRUCT DESIGN S.R.L.
(FOSTA HOSPITAL PROJECT & CONSULTING S.R.L.)/HOSPITAL TECHNICAL SOLUTIONS S.R.L.

C. INSTALATII

A. Arhitectura

Compozitia peretilor de la radiologie a fost modificata/ adaptata din urmatoarele motive:

Placarea cu plumb este o placare agrementata, betonul si tencuiala baritata nu sunt agrementate, astfel eficienta lor variaza in functie de montaj si de compozitie. Pentru a evita inconsistente in masa betonului si in masa tencuielii baritate ce ar putea duce la o protectie impotriva radiatiilor neconforma, s-a optat pentru varianta placarii cu plumb. Cum aceasta solutie este una mai scumpa, ce ar depasi bugetul alocat initial, s-a optimizat prin renuntarea la peretii de beton (ce nu erau esentiali pentru structura si ingreunau extinderea propusa) si s-a optat pentru o structura pe cadre (stalpi si grinzi din beton armat) si pereti de compartimentare din caramida, placati cu gips-carton cu plumb. Grosimea placarii va fi conform breviar de calcul, in baza caruia s-a obtinut avizul de Igiena radiatiilor. Utilizarea unei solutii pe baza de placari cu plumb garanteaza o buna desfasurarea procesului de evaluare si control in urma caruia se elibereaza autorizatia CNCAN, in baza NORMELOR DE SECURITATE RADIOLOGICA NSR 03 si NSR 11.

Aceste modificari se regasesc in formularul F3 –obiectivul - Arhitectura, categoria de lucrari - Pereti si termosistem,

Forma incaperilor si implicit suprafetele lor au fost modificate din urmatoarele considerente:

- Dimensiunea camerelor este dictata de aparatura ce urmeaza a fi montata. Odata cu primirea fiselor tehnice ale aparatelor, acestea au impus modificari ale dimensiunilor camerelor,
- In proiectul de la faza SF, rostul de dilatare seismica era inclus in camera unde urma a fi montat aparatul RX. Conform expertizei tehnice, "rostul seismic are rolul de a separa corpurile cu caracteristici dinamice diferite pentru a le permite sa oscileze independent sub actiunea miscarilor seismice sau pentru a limita efectele eventualelor coliziuni." Zona de rost nu poate fi umpluta cu beton sau placata cu plumb, conform breviarului de calcul, deoarece nu ar permite cladirilor sa oscileze independent la actiune seismica. Din acest motiv, camera AR nu poate garanta o protectie corespunzatoare impotriva radiatiilor si ca atare necesita o reproiectare a structurii, in asa fel incat rostul seismic sa se afle inafara camerelor in care vor exista aparatele generatoare de radiatii.

De asemenea, in camerele generatoare de radiatii se va monta doar covor PVC conductiv, pentru camere de radiologie, aceasta cerinta fiind necesara pentru functionarea echipamentelor montate in aceste camere.

Aceasta modificare se regasesc in formularul F3 –obiectivul - Arhitectura, categoria de lucrari – Pardoseli

Aceste actualizari ale partiului de arhitectura au impact asupra suprastructurii si infrastructurii extinderii nou propuse, impact ce va fi detaliat in capitolul B. Rezistenta.

Conform normativului p118/1999, articolul 2.6.35. – "Casele de scari de evacuare trebuie sa aiba iesiri la nivelul terenului sau al unor suprafete exterioare carosabile, astfel:

- Direct in exterior;
- Prin hol sau vestibul;
- Prin coridor de maximum 10 m lungime, cu acces in exterior direct sau printr-un hol sau vestibul;
- Prin tunel de evacuare...

Holul, vestibulul sau coridorul prin care se asigura accesul spre exterior, trebuie sa fie separat de incaperile si coridoarele interioare invecinate de la parte prin pereti C0 (CA1) rezistenti la foc minimum o ora, cu exceptia holurilor de tip atrium la care se asigura masurile de protectie specifice acestora."

Cum aceste conditii nu sunt indeplinite in solutia de la SF, este necesara o reproiectare, astfel incat sa se poata indeplini toate conditiile normativului p118/1999, in vederea obtinerii avizului de Securitate la incendiu. Accesul a fost modificat, aflandu-se pe partea sudica a extinderii, iar casa scarii si holul de intrare contine doar usi prevazute cu sistem de autoinchidere.

Proiectant general
SC BAU /// STARK SRL

ASOCIEREA:

BAU STARK S.R.L./MINIMED SOLUTIONS S.R.L./ PROFESSIONAL TECH CONSTRUCT DESIGN S.R.L.
(FOSTA HOSPITAL PROJECT & CONSULTING S.R.L.)/HOSPITAL TECHNICAL SOLUTIONS S.R.L.

Soluția de arhitectură a fost conformată pentru a respecta normele de protecție la foc și normele DSP. Astfel, pentru a putea obține avizul ISU, extinderea a fost considerată compartiment de incendiu separat de clădirea existentă și a fost protejată ca atare, conform P118/99. Trecerea dintre extindere și clădirea existentă se face prin uși protejate la foc EI 90', prevăzute cu sistem de autoînchidere. Peretii exteriori aflați la mai puțin de 6 metri de clădirea existentă vor fi rezistenți la foc 180 de minute, iar ferestrele vor fi cu geam fix, rezistente la foc timp de 45 minute. Peretele exterior al extinderii vechi UPU 2015 va fi demolat și refăcut pentru a putea asigura protecție la foc timp de 180 minute. Încăperile și holurile au fost modificate pentru a permite amplasarea hidranților interiori, fără ca aceștia să constituie obstacole pe calea de evacuare. Încăperile destinate pentru instalații și pentru ECS au fost protejate corespunzător la foc, conform normativului P118/99.

De asemenea, soluția de termoizolare aleasă în SF a fost detaliată și îmbunătățită pentru a obține un certificat energetic performant în anul finalizării construcției, în baza prevederilor legii 372/ 2005 actualizată și completată. Astfel, în urma modificărilor aduse soluției de anvelopare menționate mai sus, se propune o termoizolare suplimentară a anvelopantei pentru a respecta cerințele actuale de eficiență energetică.

Ținând cont de cele menționate mai sus, atât cu privire la cerințele de Securitate la incendiu și performanțele energetice s-a optimizat alcatuirea peretilor exteriori ai tronsonului 1 cu un sistem agrementat ce permite atât utilizarea în condiții optime a viitoarei clădiri cât și obținerea autorizației de funcționare ISU.

Aceste modificări se regăsesc în **formularul F3 obiectivul - Arhitectura, categoria de lucrări - Pereti și termosistem** și în categoria de lucrări – **Terasa**

Tot în urma modificărilor menționate mai sus, s-a înlocuit scara de acces exterior la terasa din tronsonul metalic cu un chepeng interior, din considerente structurale, peretele exterior neputând suporta greutate suplimentară a scării de acces. Aceasta modificare se regăsește în **formularul obiectivul - Arhitectura, categoria de lucrări - Diverse**

Deoarece spuma termorezistentă, prevăzută în SF ca protecție pentru stalpii metalici nu este un material incomustibil, conform normativului NP 118/99, și a regulamentului privind clasificarea și încadrarea produselor pentru construcții pe baza performanțelor de comportare la foc, și nu asigură protecție la foc timp de 150 minute, s-a optat pentru placarea acestora cu plăci minerale rezistente la foc 150 minute.

Stalpii și celelalte elemente de rezistență metalice vor fi de asemenea protejate la foc conform SSI, iar toate încăperile vor fi finisate cu tapet PVC sau cu vopsea lavabilă pe bază de latex, pentru a îndeplini atât normele de igienă, cât și normele de protecție la foc. Soluțiile implementate și detaliate respectă condițiile pe care trebuie să le îndeplinească un spital în vederea obținerii autorizației sanitare de funcționare conform ordinului 914/2006.

Pentru a se putea asigura trecerea cu targa de la UPU existent la extinderea propusă, s-a renunțat la "camera de instalații 1" prevăzută la SF, iar pe locul ei a fost propusă o ușă cu lățimea de 1.20, suficient pentru a putea asigurarea trecerea facilă a targilor. Astfel, "camera de instalații 2" s-a mărit pentru a avea suficient spațiu destinat echipamentelor electrice.

A fost adăugată față de SF un grup sanitar pentru persoane cu dizabilități, pentru a asigura adaptarea spațiului la nevoile persoanelor cu handicap, conform NP 051.

La faza SF mixt, copertina pentru ambulante a fost proiectată ca fiind o parte integrată a extinderii, structura de rezistență lucrând împreună cu structura extinderii. În urma analizei soluțiilor de detaliu cu privire la performanțele termo- higroenergetice ale anvelopei caldrii propuse, în baza **METODOLOGIEI MP 022-02** și a Normativului NP 060, s-a constatat că nu se pot elimina eficient punctele termice rezultate, fără a necesita o investiție semnificativă

Proiectant general
SC BAU /// STARK SRL

ASOCIEREA:

BAU STARK S.R.L./MINIMED SOLUTIONS S.R.L./ PROFESSIONAL TECH CONSTRUCT DESIGN S.R.L.
(FOSTA HOSPITAL PROJECT & CONSULTING S.R.L.)/HOSPITAL TECHNICAL SOLUTIONS S.R.L.

pentru a le reduce, solutie ce nu a fost prevazuta la faza anterioara de proiectare. Astfel, pentru eliminarea completa a punctelor termice si reducerea costurilor de intretinere a cladirii, s-a optat pentru separarea structurii copertinei de cea a extinderii, cele doua constituind astfel doua constructii independente una de alta. In acest scop, a fost propus un nou ax cu 3 stalpi metalici care sa asigure stabilitatea structurii copertinei ambulantei. Copertina nu mai necesita astfel termoizolare suplimentara.

Aceste modificari ale copertinei determina o alta solutie tehnica pentru structura acestela, impact ce va fi detaliat in capitolul B. Rezistenta.

In cadrul SF-ului, nu a fost prevazut un sistem de preluare al apelor pluviale. In urma vizitelor pe teren, s-a constatat ca situatia actuala nu poate asigura preluarea si drenarea corecta a apelor pluviale dupa edificarea extinderii propuse. Astfel, s-au prevazut lucrari suplimentare pentru scopul mentionat mai sus, ce se regasesc in articolele din **Obiectul 07, Categoria de lucrari 02 – SISTEMATIZARE PE VERTICALA.**

Conform normativului P100-1/2013, se prevad rosturi seismice pentru separarea corpurilor cu caracteristici dinamice diferite, pentru a le permite sa oscileze independent sub actiunea miscarilor seismice sau pentru a limita efectele eventualelor coliziuni. Latimea necesara a acestuia se determina conform relatiei 4.25 din cod. Pentru evaluarea latimii necesare a rostului (Δ) au fost evaluate deplasările maxime ale cladirilor, in cazul cladirilor existente, acestea fiind limitate la valoarea maxima a deplasarilor de nivel la starea limita ultima, conform normativului P100-1/2013.

In cazul alipirii cladirii propuse de extinderea realizata in 2011, conform breviarului de calcul realizat de proiectatul de rezistenta rezulta necesitatea reazlizarii unui rost seismic la nivelul suprastructurii de minim 10cm. Materialele folosite pentru mascarea rostului vor fi alese astfel incat sa nu aiba o influenta semnificativa asupra oscilatiilor constructiilor invecinate.

Asfel este necesara protejarea perimetrului a rosturilor seismice, cu profile de rost speciale si cu materiale flexibile, etansante, termoizolante si, in functie de necesitate, rezistente la foc, pentru protejarea spatiilor interioare aflate in proximitatea rosturilor de dilatare. Aceste masuri se regasesc in **formularul F3 Arhitectura, categoria de lucrari - Pereti si termosistem**

Usile metalice din otel sunt produse cu inaltimea standard de 2.05, nu de 2.10. Cum inaltimea minima normata a usilor pentru spatii medicale este de 2.04, conform NP 015/1997, V 2 (A) 3.2.5, pag 147 si cum nu exista alte considerente ce ar impiedica folosirea usilor standard, s-a optat pentru folosirea lor. Astfel se reduc costurile generate de utilizarea unor usi atipice. In planse este trecuta inaltimea de 2.06, inaltimea necesara a golurilor pentru montajul usilor metalice din otel.

Pentru montarea rampelor medicale din camera de evaluare si tratament imediat, a fost necesara adaugarea unei placari cu gips carton pe peretele exterior din axul B. Astfel, s-a relocalat lavoarul aflat pe peretele respectiv pentru a nu se impiedica buna functionare a spatiului. Aceste placari au inaltimea parapetului ferestrei, 2.10 m.

In camera de evaluare si tratament imediat ventilarea si aportul de aer proaspat este asigurat de instalatia de ventilare. Deoarece, la inaltimea parapetului ferestrelor de 2.10 m nu este posibila deschiderea si inchiderea ferestrelor fara un suport, aceasta actiune poate pune in pericol viata pacientilor aflatii in camera, in conditiile utilizarii la capacitate maxima a incaperii, datorita proximitatii ferestrelor de rampele medicale. Din acest motiv, s-a optat pentru o deschidere batanta a geamurilor, cu actionare de la distanta, ea putand sa asigure aport de aer proaspat doar in conditiile defectiunii instalatiei de ventilatie. Prin aceasta solutie nu se va influenta negativ eficienta energetica a cladirii sau etansarea ferestrelor.

In incaperile aflate in tronsonul cu structura din beton, tavanele suspendate au fost coborate pentru a putea acomoda instalatiile de ventilare. Astfel, pe hol inaltimea libera va deveni 2.60 m, iar in celelalte incaperi inaltimea libera va fi 2.80 m. Aceste inaltimei respecta toate normativele in vigoare si nu impiedica in niciun fel buna desfasurare a spitalului.

In tronsonul cu structura din beton armat, ferestrele cu parapetul la 2.10 m nu pot fi deschise fara un suport. Cum nu exista un alt considerent pentru care acestea nu s-ar putea afla la o inaltime care sa permita deschiderea facila a lor, s-a optat pentru coborarea lor la cota parapetului de 1.50 m. De asemenea, usa de acces a fost modificata de la inaltimea de 2.90 la 2.40, datorita modificarilor de la tavanele suspendate din interior.

B. REZISTENTA

Toate schimbarile de la partea de rezistenta si stabilitate a cladirii au fost generate de schimbarea partiului de arhitectura, din motivele mentionate mai sus in acest memoriu. Astfel, s-au modificat axele, dimensiunile si pozitiile elementelor de rezistenta la cerinta proiectantului de arhitectura.

S-a renuntat la solutia cu pereti din beton armat de la tronsonul 2 si s-a optat pentru o solutie cu cadre din beton armat, nemaifiind necesara apropierea la 10 cm a structurii de beton de tronsonul F. Peretii din beton armat aveau doar rol de protectie impotriva radiatiilor si nu aveau rol structural. De asemenea, stalpul metalic aflat in coltul tronsonului F nu mai este necesar, fiind eliminat in solutia actuala.

In SF mixt, elevatia din beton armat alaturata axului 4, intre axele I si J, a fost suport pentru un perete din zidarie cu grosimea de 25cm si placat cu tencuiala in grosime de 5cm. La faza DTAC acesta a fost inlocuit cu un perete cu o grosime de 15cm care va avea suport placa de pardoseala. Placa de pardoseala va avea o grosime de 20cm si a fost dimensionata si armata astfel incat sa preia toate incarcările provenite de la perete.

De asemenea, la tronsonul 1 a fost adaugat un nou ax ce contine 3 stalpi metalici, iar structura copertinei pentru ambulanta devine astfel independenta de structura tronsonului, aceste masuri se regasesc in formularul **F3** obiectivul - **Rezistenta**, categoria de lucrari - **INFRASTRUCTURA TRONSON 1 si SUPRASTRUCTURA-TRONSON 1.**

In urma realizarii verificarilor conform Eurocod pentru asigurarea rezistentei la foc necesare gradului de rezistenta I a elementelor structural si realizarii modelului de calcul conform normativului P100-1/2013, au fost optimizate solutiile tehnice de realizare a structurii celor doua tronsoane avand in vedere si necesitatea de protectiei la foc a acestora.

Structura de rezistenta a tronsonului 1 va fi realizata din stalpi si grinzi din profile metalice (HEA/IPE) din otel S355, contravantuite, asamblate prin suduri si suruburi de inalta rezistenta. Planseele vor fi din tabla cutata zincata si beton armat C25/30, armat la partea inferioara si pe reazeme cu bare independente BST500C. Fundatiile vor fi sub forma unor grinzi continue din beton C20/25, cu evazari in dreptul stalpilor metalici. Grinzile se vor rigidiza intre ele prin placa de pardoseala de la demisol din beton armat clasa C20/25, ce va avea grosimea de 15cm.

Structura tronsonului 1 era propusa in SF mixt din stalpi (HEA 260) si grinzi din profile metalice (IPE220/240/260) din otel S275, contravantuite, ansamblate prin suduri si suruburi de inalta rezistenta, cu plansee alcatuite dintr-o tabla cutata zincata peste care se va turna un strat de beton C20/25 armat la cota inferioara cu plase sudate iar pe reazeme cu bare independente Bst500C.

ASOCIEREA:

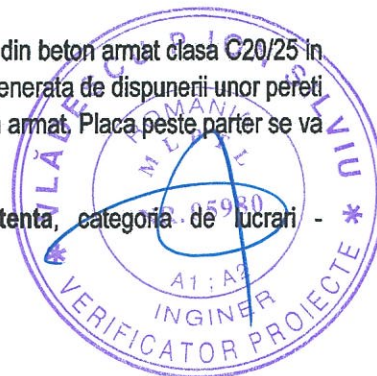
BAU STARK S.R.L./MINIMED SOLUTIONS S.R.L./ PROFESSIONAL TECH CONSTRUCT DESIGN S.R.L.
(FOSTA HOSPITAL PROJECT & CONSULTING S.R.L.)/HOSPITAL TECHNICAL SOLUTIONS S.R.L.

Fundatiile erau propuse sub forma unor grinzi continue sub stalpii metalici, din beton armat C20/25. Grinzile urmau a fi rigidizate intre ele prin placa de pardoseala de la parter din beton armat clasa C20/25, ce va avea grosimea de 15cm. si care se va arma cu plase sudate la cota inferioara si bare independente pe reazeme.

In urma realizarii verificarilor conform SR EN 1992- 1- 2/2004 pentru asigurarea rezistentei la foc necesare gradului de rezistenta I a elementelor structural si realizarii modelului de calcul conform normativului P100-1/2013, structura de rezistenta a tronsonului 2 va fi realizata din cadre cu stalpi din beton armat C25/30 cu sectiunea de 30x50cm si grinzi din beton armat C25/30 cu sectiunea de 30x50cm. Planseul se va realiza din beton armat C25/30 cu grosimea de 20cm. Fundatiile vor fi continue sub stalpi, din beton armat C20/25. Placa de pardoseala de la demisol din beton armat clasa C20/25, ce va avea grosimea de 20cm.

In SF mixt structura acestui corp era propusa ca fiind o structura mixta cu pereti din beton armat clasa C20/25 in grosime de 25cm si local stalpi si grinzi din beton armat clasa C20/25, structura generata de dispunerii unor pereti din beton armat. Fundatiile vor fi continui sub stalpi si pereti, de tip talpa din beton armat. Placa peste parter se va realiza din beton armat in grosime de 15cm.

Toate aceste masuri se regasesc in formularul F3 obiectivul - **Rezistenta**, categoria de lucrari - **INFRASTRUCTURA TRONSON 2 si SUPRASTRUCTURA-TRONSON 2**.



C. INSTALAȚII

Odata cu necesitatea si oportunitatea realizarii de lucrari pentru optimizari, etc. au fost necesare si oportune modificari de utilaje, echipamente si montajul aferent lor, care se vor regasi atat in costul echipamentelor cat si in costul de montaj al acestora, asa cum rezulta din Formularele F1+F4 ce stau la baza realizarii Devizului General De ex.: avand in vedere necesitatea cresterii puterii grupului electrogen si adaugarii de noi tablouri electrice, modificarile se vor regasi atat in costul efectiv al echipamentelor, cat si in costul de montaj. Detalierea acestora se regasesc mai jos, defalcate pe fiecare specialitate.

Justificare elemente instalatii detectare, semnalizare si alarmare incendiu

1. Detectoare adresabile optice de fum: cf. masuratorilor efectuate pe partea desenata la faza SF exista un numar de 93 de detectoare de fum, iar pe planurile predate pentru ISU, am plasat un numar de 92 detectoare (fum / fum + temperatura, functie de caz) in cadrul incintei obiectului si un detector multicriterial in statia de pompe incendiu. Cei 2 detectori de la nivel parter din zona axelor 1-A-G din planurile faza SF nu se regasesc in planurile faza ISU, intrucat zona respectiva reprezinta o zona de rost si nu necesita detectie la incendiu, cu atat mai mult cu cat nu se poate respecta distanta de la detector la perete de minim 0,5m, conform P118/3.

2. Butoane adresabile de incendiu: cf. masuratorilor, in partea desenata la faza SF exista un numar total de 10 butoane, iar in cazul documentatiei ISU predate se regasesc un numar de 12 butoane cu justificarea ca cele 2 butoane suplimentare s-au adaugat pentru a respecta articolul 3.7.13.1. din P118/3:

Declansatoarele manuale de alarmare vor fi amplasate pe cãile de evacuare in caz de incendiu, in imediata vecinãtate a fiecãrei uși care face legãtura cu scara de evacuare in caz de incendiu și la fiecare ieșire în exterior, astfel incat nici o persoană să nu fie nevoită să parcurgă o distanță mai mare de 30m pentru a ajunge la un declanșator manual de alarmă.

In acest caz se incadreaza butoanele marcate pe plan cu „BI.D/3” si „BI.D/10”.

Datorita modificarilor arhitecturale, urmatoarele butoane si-au schimbat pozitia, astfel incat sa respecte articolul de mai sus P118/3: BI.D/1, BI.D/2, BI.D/7, BI.D/10.

3. Indicator optic pentru detector de fum montat in tavanul fals: cf. masuratorilor in faza SF exista un numar de 37 astfel de indicatoare, iar in cadrul documentatiei ISU se regasesc 47 de indicatoare, justificarea fiind aceea ca aceste indicatoare se folosesc pentru identificarea defectelor la un detector de fum montat pe planseu (deasupra tavanului fals). In documentatia din SF s-a folosit un indicator pentru mai mult de 1 detector, astfel incat in cazul

ASOCIEREA:

BAU STARK S.R.L./MINIMED SOLUTIONS S.R.L./ PROFESSIONAL TECH CONSTRUCT DESIGN S.R.L.
(FOSTA HOSPITAL PROJECT & CONSULTING S.R.L.)/HOSPITAL TECHNICAL SOLUTIONS S.R.L.

defectarii unuia dintre detectori, nu se va cunoaste care dintre detectori din plafonul fals este defect, fiind necesara demontarea tuturor placilor din zona defectului, Indicatorul luminos nemaindeplinindu-si rolul pentru care este utilizat.

4. Sirena interior: cf. masuratorilor in documentatia SF exista un numar de 5 sirene, iar in documentatia predata pentru ISU s-au prevazut 6 sirene de interior, cu mentiunea ca sirena aditionala se afla pe planul de parter cu codificarea „SI.P/2”, adaugata pentru cresterea sigurantei prin asigurarea transmiterii mesajului de alarma la fiecare persoana aflata in incinta, din cauza faptului ca la faza SF nu exista usa ce face legatura intre casa scarii (P-1) si hol (P-2), fiind necesara inchiderea casei de scara.

5. Module adresabile (transpondere): nu au fost prevazute module la faza SF, acestea fiind prevazute in documentatia pentru ISU, deoarece au un rol important in sistemul de desfumare/presurizare si detectie incendiu. Transponderii cu codificarea „MIO.D/1” si „MIO.P/2” asigura monitorizarea si actionarea trapei de desfumare si a usii de la demisol pentru a asigura desfumarea scarii de evacuare. Transponderii „MIO.P/1”, „MIO.D/2” si „MIO.D/3” asigura diverse actionari/semnalizari, precum:

MIO.D/2 asigura actionarea sistemului de HVAC;
MIO.D/3 asigura monitorizarea instalatiilor cu rol PSI;
MIO.P/1 asigura monitorizarea instalatiilor cu rol PSI;

Aceste masuri se regasesc in formularul F3 obiectivul **INSTALATII - EXTINDERE**, categoria de lucrari - **INST SEMNALIZARE INCENDIU, MONT ECHIP.SEMN INC+VOCE DATE si SISTEM AVERTIZARE PANICA-DIZAB**

Justificare elemente instalatii de iluminat de siguranta

6. In camera tabloului general de siguranta TSIG, D-8, s-a prevazut un corp de iluminat de continuare a lucrului, conform normativului I7/2011. In documentatia la faza SF, nu era prevazuta aceasta camera. Conform normativului I7/2011, instalatiile electrice de siguranta trebuie separate de instalatiile electrice normale.

7. In camerele de comanda AR si CT (D-12 si D-15) s-au prevazut 2 corpuri de iluminat de continuare a lucrului, corpuri de iluminat ce nu au fost prevazute in documentatia la faza SF, aceste corpuri de iluminat fiind necesare pentru continuarea lucrului, dupa cum ne spune si denumirea lor.

8. In documentatia predata ISU, in camerele AR si CT (D-14 si D11) au fost prevazute 2 corpuri de iluminat de intarire a evacuarii, pentru a facilita evacuarea pacientilor supusi examinarii radiologice si vor avea minim 50lx.

9. In documentatia predata ISU, in camera garda P-7 a fost adaugat un corp de iluminat de continuarea lucrului care sa asigure minim 200lx la nivelul panoului, conform P118/3 art.3.9.2.2., intrucat in aceasta camera este amplasata centrala de detectare, semnalizare si alarmare la incendiu - ECS.

10. In documentatia la faza SF s-au prevazut 10 corpuri de iluminat de evacuare de tip luminoblocuri, in timp ce in documentatia predata ISU, s-au prevazut 21 de luminoblocuri, conform I7/2011, art. 7.23.7.

11. In urma modificarilor arhitecturale, s-a schimbat pozitia hidrantilor in documentatia predata ISU, ce a dus la modificarea amplasarii corpurilor pentru marcarea hidrantilor interiori.

12. Butoane de actionare a iluminatului impotriva panicii. In cadrul documentatiei la faza SF, s-a prevzut un singur buton, in timp ce la faza ISU, s-a prevazut un buton in plus din motive de schimbare a arhitecturii si aparitiei a inca unui acces la camera D4.

Aceste masuri se regasesc in formularul F3 obiectivul **INSTALATII - EXTINDERE**, categoria de lucrari - **INSTALATII ELECTRICE CURENTI TARI**

Justificare elemente instalatii de forta

Proiectant general
SC BAU /// STARK SRL

ASOCIEREA:

BAU STARK S.R.L./MINIMED SOLUTIONS S.R.L./ PROFESSIONAL TECH CONSTRUCT DESIGN S.R.L.
(FOSTA HOSPITAL PROJECT & CONSULTING S.R.L.)/HOSPITAL TECHNICAL SOLUTIONS S.R.L.

13. Conform normativului I7/2011, Anexa 5.2.-7 la fazele ISU, DTAC, PTE s-au prevazut cabluri de tip N2XH (- cabluri de energie cu izolatie din polietilena reticulata si manta fara halogen cu rezistenta marita la propagarea flacarilor) si tuburi halogen free, in timp ce la faza SF s-au utilizat cabluri de tip CYY-F (- cabluri cu intarziere marita la propagarea flacarilor) si tuburi IPEY. Avand in vedere faptul ca prezentul proiect face referire la o cladire pentru sanatatea cablurile este necesara utilizarea cablurilor N2XH datorita calitatilor constructive marite.

14. In cadrul memoriului SF, consumatorii se alimenteaza din tabloul general existent al spitalei, acesta fiind amplasat in corpul de spital la care se alipeste extinderea UPU. Conform cerintelor producatorului de echipamente, CT si RX, acestea vor avea alimentarea de la postul trafo din cutia de distributie, acest fapt ducand la lungimi de cabluri mai mari si sapatura in pamant de la postul trafo la cladirea nou realizata. Acesta optimizare a proiectului reduce riscul de defectiune a echipamentelor in cazul unei defectiuni a retelei electrice, asigurand astfel si calitatea ridicata a actului medical.

In urma calculelor a rezultat un grup electrogen de 100kVA / 80kW, iar in documentatia SF, grupul electrogen este dimensionat la minim 50kW.

15. In conformitate cu I7/2011 si standardul SR 60364-7-710, rampele medicale se incadreaza in grupa 1, clasa $>0,5s \geq 15s$. Conform cerintelor proiectantului de gaze medicale, avand in vedere necesitatea functionarii neinterupte, cate un circuit de prize aferente rampelor medicale se alimenteaza din grupul electrogen si cate un circuit din sursa de tensiune neinteruptibila de tip UPS. Conform SF au fost prevazute 13 rampe medicale, iar in urma calculului de dimensionare a reusit un UPS de 21kVA. In documentatia la faza SF a fost prevazut un UPS de 1kVA, acesta fiind dedicat curentilor slabi, cu montaj in rack.

16. Conform normativului I7/2011, art 7.23.12.3 numarul necesar de tablouri electrice este mai mare. In urma modificarilor arhitecturale, s-a schimbat pozitia tablourilor si adaugarea altora in documentatia predata ISU in vederea obtinerii avizului de securitatea la incendiu si ulterior a autorizatiei de functionare.

17. In documentatia SF nu au fost prevazute paturile de cabluri pe care le-am prevazut in documentatia la faza PTE

Aceste masuri se regasesc in formularul F3 obiectivul **INSTALATII - EXTINDERE**, categoria de lucrari - **INSTALATII ELECTRICE CURENTI TARI, MONTARE ECHIPAMENTE CURENTI TARI, INST EL STATIE POMPARE-CURENTI TARI, MONT ECHIP SIST APEL SORA+SONO SI MONT ECHIP.SEMN.INC+VOCE DATE**

Justificare elemente instalatii sanitare

1. In urma modificarilor arhitecturale, s-a schimbat pozitia unor obiecte sanitare.
2. In urma analizei detaliate a amplasamentului si a retelelor au fost necesare urmatoarele optimizari:
 - Ambii hidranti exteriori au fost translatati spre dreapta, cu aproximativ 10-12m, pentru a deservi mai bine cele doua laturi ale cladirii, astfel au fost realizate alte trasee pentru tevilor exterioare de alimentare.
 - Alimentarea celor doua sisteme de stingere (hidranti exteriori / hidranti interiori), se realizeaza in SF printr-o singura conducta ingropata din PEHD110, din care se ramifica in pamant cu o conducta de PEHD63, care pleaca spre caldare pentru alimentarea instalatiei de hidranti interiori. In cadrul proiectului tehnic s-a constatat necesitatea alimentarii separate a celor doua sisteme, prin doua conducte independente de PEHD110, respectiv PEHD63, care pleaca din distribuitorul din statia de pompe incendiu ingropata.
 - Avantajul solutiei adoptate de catre proiectantul proiectului tehnic este faptul ca in cazul unei avarii la una din cele doua tipuri de instalatii, exista posibilitatea de a se izola in vederea reparatiilor prin inchiderea vanei de pe distribuitor, cealalta instalatie ramanand in functiune. In cazul solutiei din SF, nu se asigura independenta celor doua sisteme.

Proiectant general
SC BAU /// STARK SRL



ASOCIEREA:

BAU STARK S.R.L./MINIMED SOLUTIONS S.R.L./ PROFESSIONAL TECH CONSTRUCT DESIGN S.R.L.
(FOSTA HOSPITAL PROJECT & CONSULTING S.R.L.)/HOSPITAL TECHNICAL SOLUTIONS S.R.L.

- Pentru evacuarea apelor accidentale din statia de pompare, in cadrul SF mixt a fost prevazut un camin de canalizare langa statia de pompe, din care se pleca cu un traseu gravitacional din PVC-KG110, pana intr-un alt camin nou proiectat, amplasat in apropierea unui camin de canalizare existent. In momentul realizarii PTE, pentru evacuarea apelor accidentale din statia de pompare, dar si pentru golirea bazinului de apa, au fost prevazute doua conducte de PEHD75, respectiv PEHD100, montate ingropat in exterior pana intr-un camin de canalizare prevazut pe retea nou proiectata, care are si rol de a prelua apele din interiorul cladirii (deci nu a fost prevazut special pentru apele din statia de pompe). Solutia adoptata este mai eficienta din punct de vedere al costurilor prin realizarea a doua trasee din PEHD110, respectiv PEHD75 de 35ml fiecare sub presiune, in locul a doua camine de canalizare nou proiectate conform SF si a unui traseu gravitacional de la statia de pompe pana in zona retelei de canalizare. Cele doua trasee vor fi ingropate in acelasi sant cu traseele de alimentare hidranti, nefiind necesara realizarea unui nou sant.

Aceste masuri se regasesc in formularul **F3** obiectivul **INSTALATII - EXTINDERE**, categoria de lucrari - **INSTALATII SANITARE, MONTAJ ECHIP INST SANITARE** si in **F3** obiectivul **RELOCAREA UTILITATILOR**, categoria de lucrari - **INST SANITARE EXTERIOARE**

Justificare elemente instalatii termice

1. In urma modificarilor arhitecturale, s-a modificat pozitia DC (distributivului colectorului) pentru corpurile de incalzire de la parter. Totodata a mai fost adaugat un DC la parter, deoarece unul singur pentru intreg nivelul ar conduce la distante mult prea lungi de la distribuitor pana la cel mai indepartat corp de incalzire.
2. In urma calculului termic, au fost redimensionate radiatoarele cf. noului necesar de caldura si in unele spatii au fost alese radiatoare de puteri mai mici sau mai mari.
3. Au fost redimensionate ventilatoarele pentru evacuarea aerului viciat din grupurile sanitare. In SF exista cate un ventilator de 250 mc/h pentru fiecare grup sanitar, valoare exagerat de mare. Din fiecare grup sanitar, se extrag 25 mc/h de aer per WC, cf. IS-2010. Astfel ventilatoarele propuse vor avea un debit mai mic fata de SF.

Aceste masuri se regasesc in formularul **F3** obiectivul **INSTALATII - EXTINDERE**, categoria de lucrari - **INST TERMICE RADIATOARE, ECHIP TERMICE RADIATOARE** si **INST VENTIL EVACUARE TOALETE**

Justificare instalatii gaze medicale

In HTM 02-01 si ISO 7396-1 sunt prezentate ca surse de vacuum instalatii alcatuite din pompe de vid.

Conf. HTM 02-01 si ISO 7396-1 instalatiile de aer comprimat medical se folosesc numai in zonele critice ale spitalului: UPU, ATI, Bloc Operatori trebuie sa furnizeze aerului medical respirabil, la parametrii impusi in standardul SR EN ISO 7396-1 si in Farmacopeea Europeana, respectiv:

Contaminanti Valori limita

oxigen: $\geq 20,4\% \text{ V/V}$ si $\leq 21,4\% \text{ V/V}$

concentratia totala de ulei: $\leq 0,1 \text{ mg/m}^3$ la pres.ambientala)

concentratia de monoxid de carbon (CO): $\leq 5 \text{ ml/m}^3$

concentratia de dioxid de carbon (CO₂): $\leq 500 \text{ ml/m}^3$

continutul de vapori de apa $\leq 67 \text{ ml/m}^3$

dioxid de sulf (SO₂): $\leq 1 \text{ ml/m}^3$

oxizi de azot (NO + NO₂): $\leq 2 \text{ ml/m}^3$

Pentru eliminarea impuritatilor (praf, vapori de apa, vapori de ulei) din aerul medical se utilizeaza filtre specifice ce au diverse grade de retentie.

Proiectant general
SC BAU /// STARK SRL

ASOCIEREA:

BAU STARK S.R.L./MINIMED SOLUTIONS S.R.L./ PROFESSIONAL TECH CONSTRUCT DESIGN S.R.L.
(FOSTA HOSPITAL PROJECT & CONSULTING S.R.L.)/HOSPITAL TECHNICAL SOLUTIONS S.R.L.

Daca statia de aer comprimat existenta nu asigura paramentrii mentionati mai sus, va trebui asigurata o statie noua pentru proiectul respectiv.

Conf. HTM 02-01 si ISO 7396-1 Atât aerul cât și aerul medical pentru acționarea instrumentelor chirurgicale nu trebuie furnizate pentru aplicații cum ar fi utilizarea generală în atelier, utilizare în atelierul de reparații auto, la vopsirea prin pulverizare, la umflarea anvelopei, pentru rezervoarele de presurizare a fluidelor hidraulice, la sistemele de sterilizare și/sau controlul pneumatic al aerului condiționat. Atât aerul cât și aerul medical pentru acționarea instrumentelor chirurgicale nu trebuie, de asemenea, să fie furnizate pentru alte aplicații care ar putea impune solicitări neprevăzute și ar putea compromite disponibilitatea și/sau calitatea aerului pentru utilizarea intenționată.

Conf. HTM 02-01 si ISO 7396-1 Dacă se furnizează aer medical sau aer pentru acționarea instrumentelor chirurgicale în alte scopuri, cum ar fi acționarea consolelor de tavan, a sistemelor de colectare a gazelor anestezice, a aerului respirator pentru personalul medical sau pentru încercări, trebuie prevăzute dispozitive pentru a împiedica refluxul gazului în conductă.

Conf. HTM 02-01 pla prize de vacuum trebuie asigurat un debit de 40 litri /min iar apiratoarele pe baza de aer (venturii) pot furniza un debit maxim de 25 l/min. Pentru producerea unei aspiratii de 25 l/min se consuma min 40l/min de aer.

Pompele de vacuum consuma mult mai putina energie electrica decat compresoarele de aer care trebuie sa fie dimensionate la un debit mult mai mare decat pentru a asigura si debitul de vacuum.

Aspiratoarele tip venturii, in timpul aspirarii secretiilor sau in timpul nefolosirii lor, dar acestea ramanand conectate in prize de aer, pot contamina instalatia de aer comprimat (interiorul tevii) cu bacterii ce pot fi introduse in echipamentele medicale din ATI, bloc operator etc, ce sunt racordate la instalatia de aer medical si intra in contact direct cu pacientul.

Aspiratoarele de tip venturii trebuie sa evacueze aerul comprimat ce ajuta la formarea vidului iar acest aer se evacueaza de regula in saloane si pot contamina aerul din incapere.

Alimentarea cu fluide medicale se face de la nivelul unei estacade, proiect cuprins in cadrul formularului F3 obiectivul **RELOCAREA UTILITATILOR**, categoria de lucrari **STALPI**

Aceste masuri se regasesc in formularul F3 obiectivul **INSTALATII - EXTINDERE**, categoria de lucrari - **INST GAZE MEDICALE UPU A4, O2** si in F3 obiectivul **RELOCAREA UTILITATILOR**, categoria de lucrari - **INST DEVIERE OXIGEN**

Concluzii generale

Este important de menționat că dezideratul prezentului proiect, al asocierii între proiectant și executant și implicit, a beneficiarului – în raport cu variile ședințe de coordonare avute de-a lungul elaborării proiectului, este de a avea un obiectiv funcțional, activ.

Lucrările identificate de proiectant în faze de elaborare DTAC (Avizare) nu sunt, din niciun punct de vedere, lucrări suplimentare, întrucât fără acestea, lucrarea nu se poate autoriza. Ulterior finalizării lucrărilor de execuție, se poate demara procesul de obținere a autorizațiilor de funcționare necesare – mediu, DSP, ISU, Ministerul Sănătății, etc, autorizații pt. care toate lucrările explicitate mai sus sunt necesare.

O instanță generală, care se regăsește la toate categoriile, este ca lista de cantități realizată la SF nu explicitează în detaliu cantități/lucrări, ci doar valori pt. anumite categorii de lucrări. Așadar, nu ne aflăm în ipostaza de a verifica, adaugă sau completa o listă existența de cantități, ci doar de a detalia toate lucrările necesare pentru execuția proiectului in vederea obtinerii unui obiectiv functional la standarde actuale.

Proiectant general
SC BAU /// STARK SRL

ASOCIEREA:
BAU STARK S.R.L./MINIMED SOLUTIONS S.R.L./ PROFESSIONAL TECH CONSTRUCT DESIGN S.R.L.
(FOSTA HOSPITAL PROJECT & CONSULTING S.R.L.)/HOSPITAL TECHNICAL SOLUTIONS S.R.L.

Tabel comparativ lucrari propuse S.F. /lucrari necesare PT

S.F. mbxt		P.T.		DIFERENTA	
Descriere lucrari	Cuantificare valorica lei, fara TVA, cf. oferta SF	Descriere lucrari suplimentare/ modificari	Cuantificare valorica lei, fara TVA, cf. oferta lucrari PT	Cuantificare valorica lei, fara TVA	
ARHITECTURA					
Arhitectura	1.592.400,00	01 PERETI SI TERMOSISTEM	752.648,19	1.475.777,87	-116.622,13
		02 TERASA	154.204,85		
		03 PARDOSELI	107.751,81		
		04 TAVANE / PLANSEE	101.271,16		
		05 TAMPLARII	178.918,16		
		06 DIVERSE	20.671,28		
		07 COPERTINA	18.409,45		
		01 PERETI – tronson F	88.633,06		
		02 PARDOSELI – tronson F	26.726,79		
		03 TAVANE/PLANSEE – tronson F	20.644,03		
		04 TAMPLARII – Tronson F	5.899,09		
REZISTENTA					
Rezistenta	1.060.000,00	01 INFRASTRUCTURA TRONSON 1	259.581,47	1.655.807,26	595.807,26
		02 SUPRASTRUCTURA-TRONSON 1	953.731,79		
		03 INFRASTRUCTURA-TRONSON 2	109.422,35		
		04 SUPRASTRUCTURA-TRONSON 2	128.514,67		
		05 REZERVOR PSI	189.150,82		
		01 REZISTENTA - TRONSON F-UPU	15.406,16		

Proiectant general
SC BAU /// STARK SRL

ASOCIAREA:
BAU STARK S.R.L./MINIMED SOLUTIONS S.R.L./ PROFESSIONAL TECH CONSTRUCT DESIGN S.R.L.
(FOSTA HOSPITAL PROJECT & CONSULTING S.R.L.)/HOSPITAL TECHNICAL SOLUTIONS S.R.L.

Terasamente/sistemizare pe verticala/amenajari exterioare					
Terasamente/sistemizare pe verticala/amenajari exterioare	37.900,00	Terasamente	9.046,61	80.976,10	43.076,10
		Sistemizare pe verticala	64.692,86		
		Amenajari exterioare	7.236,63		
INSTALATII SANITARE					
Instalatii sanitare (inclusiv gospodarie de apa)	356.514,20	01 INSTALATII SANITARE	126.212,01	144.479,18	-212.035,02
		01 INST SANITARE INTERIOARE – TRONSON F+UPU	18.267,17		
INSTALATII ELECTRICE					
Instalatii electrice	538.919,34	09 INST EL INTER-CR TARI	192.744,50	479.854,90	-59.064,44
		09.1 CRT TARI-ZONA RX-AP RADIOLOGIE	15.991,18		
		09.2 CRT TARI-ZONA CT(COMP. TOMOGR)	20.677,75		
		09.3 SISTEM AVERTIZARE PANICA-DIZAB	3.003,04		
		09.4 INST EL APEL SORA	4.624,74		
		09.5 SISTEM SONORIZARE	5.216,77		
		09.6 SIST MONITORIZ FUNCTII VITALE	4.122,92		
		09.7 EXTINDERE-INST CR TARI INTER	24.027,45		
		10 INST EL STATIE POMPARE-CR TARI	15.113,16		
		10.1 INS.EL ST.POMP-CR.SLAB-DET INC	605,56		
		11 INST VOCE DATE	12.749,04		
		12 INST PRIZA DE PAMANT	4.232,81		
		13 INST ECHIPOTENTIALIZARE	3.810,68		
		14 INST SEMNALIZARE INCENDIU	34.467,16		

Proiectant general
SC BAU /// STARK SRL

ASOCIEREA:
BAU STARK S.R.L./MINIMED SOLUTIONS S.R.L./ PROFESSIONAL TECH CONSTRUCT DESIGN S.R.L.
(FOSTA HOSPITAL PROJECT & CONSULTING S.R.L.)/HOSPITAL TECHNICAL SOLUTIONS S.R.L.

		14.4 RETELE EL EXTrev.2	108.687,47		
		02 INST ELECTR INT-CURENTI TARI – TRONSON F+UPU	20.349,36		
		02.1 INST EL INT-SISTEM VOCE-DATE – TRONSON F+UPU	1.433,01		
		02.2 INST EL INT-APEL SORA – TRONSON F+UPU	796,44		
		02.3 DEMONTARI INST EL – TRONSON F+UPU	2.921,23		
		03 INST DETECTIE,SEMN SI AVER INC – TRONSON F+UPU	4.280,63		
INSTALATII TERMICE, VENTILARE SI CLIMATIZARE					
Instalatii termice, ventilare si climatizare	285.211,36	08 INST TERMICE RADIATOARE	57.457,04	166.311,57	-118.899,79
		17 INST VENTILATIE-CLIMATIZARE	94.208,92		
		18 INST VENTIL EVACUARE TOALETE	4.117,60		
		04 INST TERMICE RADIATOARE – TRONSON F+UPU	9.738,34		
		05 INST VENTIL EVACUARE TOALETE – TRONSON F+UPU	789,67		
INSTALATII FLUIDE MEDICALE					
Instalatii fluide medicale	35.000,00	19 INST GAZE MEDICALE UPU A4, O2	40.439,44	40.439,44	5.439,44
PROCURARE UTILAJE, ECHIPAMENTE TEHNOLOGICE SI FUNCTIONALE SI MONTAJUL ACESTORA					
Procurare utilaje, echipamente tehnologice si functionale si montajul acestora	739.630,00	Procurare Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	845.195,77	862.355,77	271.192,59
		Procurare - Dotari	17.160,00		
		01.1 MONTAJ ECHIP INST SANITARE	7.787,06	148.466,82	
		08.1 ECHIP TERMICE RADIATOARE	131,61		
		09.8 EXTINDERE-MONT ECHIP CR.TARI	18.688,95		
		14.2 MONT ECHIP SIST APEL SORA+SONO	9.583,57		

Proiectant general
SC BAU /// STARK SRL

ASOCIEREA:
BAU STARK S.R.L./MINIMED SOLUTIONS S.R.L./ PROFESSIONAL TECH CONSTRUCT DESIGN S.R.L.
(FOSTA HOSPITAL PROJECT & CONSULTING S.R.L.)/HOSPITAL TECHNICAL SOLUTIONS S.R.L.

		14.3 MONT ECHIP.SEMN INC+VOCE DATE	20.497,96		
		15 INST TERMICE AGENT FRIGORIFIC	50.451,40		
		17.1 ECHIP VENTILATIE-CLIMATIZARE	39.571,44		
		18.1 ECHIP VENTIL EVACUARE AER VICI	1.754,83		
OBTINEREA SI AMENAJAREA TERENULUI					
Devierea/Relocarea/protecția a utilităților	75.000,00	Devierea/Relocarea/protecția utilităților			
		01 INST SANITARE EXTERIOARE	141.072,78	162.757,66	87.757,66
		02 INST DEVIERE OXIGEN	5.481,60		
		03 STALPI	16.203,28		
Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială	4.800,00	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială		4.434,40	-365,60
INSTALATII FLUIDE MEDICALE – lucrari noi					
Instalatii fluide medicale	0,00	01 INST GAZE MEDICALE VACUUM	12.865,64	12.865,64	12.865,64

Proiectant General

SC BAU STARK SRL

Șef de proiect

Arh. Eugen Banuta



Proiectant general
SC BAU /// STARK SRL