

ИНВЕСТИЦИОНЕН ПРОЕКТ

ОБЕКТ: ВНЕДРЯВАНЕ НА МЕРКИ ЗА ЕНЕРГИЙНА ЕФЕКТИВНОСТ
ЗА ОУ „Св. ПАТРИАРХ ЕВТИМИЙ”, гр. ВЕЛИКО ТЪРНОВО

ВЪЗЛОЖИТЕЛ: ОБЩИНА ВЕЛИКО ТЪРНОВО

ЧАСТ: ЕНЕРГИЙНА ЕФЕКТИВНОСТ

ФАЗА: ТЕХНИЧЕСКИ ПРОЕКТ

ОЦЕНКА СЪОТВЕТСТВИЕТО НА ИНВЕСТИЦИОННИ ПРОЕКТИ

АГЕНЦИЯ СПИ КОНТРОЛ Управител: /инж. Е. Серафимов/	ОСД АЕЕ УДОСТОВЕРЕНИЕ № 00241 / 28.10.2010 г. Част: <u>ЕЕО</u> /инж. Н. Негов/
---	--



ПРОЕКТАНТ:

КАМАРА НА ИНЖЕНЕРИТЕ В ИНВЕСТИЦИОННОТО ПРОЕКТИРАНЕ	
Регистрационен № 03360	
КНИП	инж. ИВАН ЗДРАВКОВ НИКОЛОВ
ОБЕКТ	/инж. Иван Негов/
ПЪЛНА ПРОЕКТАНТСКА ОТГОВОРНОСТ	

/инж. Иван Николов/

СЪГЛАСУВАЛИ:

1. Част „ Архитектура ”
2. Част „ Конструкции ”
3. Част „ Ел ”
4. Част „ ОВК ”
5. Част „ ПВЗ и ПБ ”
6. Част „ ПУСО ”



Възложител:

гр. Велико Търново

2015 год.



УДОСТОВЕРЕНИЕ

ЗА ПЪЛНА ПРОЕКТАНТСКА ПРАВОСПОСОБНОСТ

Регистрационен номер № 03360

Важи за 2015 година

ИНЖ. ИВАН ЗДРАВКОВ НИКОЛОВ

ОБРАЗОВАТЕЛНО-КВАЛИФИКАЦИОННА СТЕПЕН

МАГИСТЪР

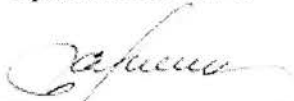
ПРОФЕСИОНАЛНА КВАЛИФИКАЦИЯ

МАШИНЕН ИНЖЕНЕР

включен в регистъра на КИИП за лицата с пълна проектантска правоспособност
с протоколно решение на УС на КИИП 11/03.12.2004 г. по части:

ОТОПЛЕНИЕ, ВЕНТИЛАЦИЯ, КЛИМАТИЗАЦИЯ, ХЛАДИЛНА ТЕХНИКА, ТОПЛО И
ГАЗОСНАБДЯВАНЕ

Председател на РК


инж. С. Кирова



Председател на КР


инж. И. Каралеев

Председател на УС на КИИП


инж. Ст. Китарев



Оригинал

Застрахователна полица № 15015P20001

Застрахователна компания "УНИКА" АД срещу заплащане на застрахователна премия се съгласява да застрахова интереси по начин, посочен в полицата.

- | | |
|---------------------------|---|
| • Вид застраховка: | Отговорност на проектанта |
| • Застрахован: | Иван Здравков Николов ЕГН 5108011508
ул. "Цанко Церковски" № 17, п.к. 5000 гр. Велико Търново |
| • Застрахован интерес: | професионалната отговорност на застрахования по чл. 171 от ЗУТ като проектант за изработване на инвестиционни проекти за строежи III категория.

Ретроактивна дата по чл. 172, ал. 1, т. 2 от ЗУТ – датата на започване на горепосочената дейност на застрахования. Ако застрахованият е упражнявал тази дейност повече от пет години, ретроактивната дата е пет години преди датата на сключване на тази полица. |
| • Срок на застраховката: | от 14.01.2015 год.
до 13.01.2016 год. |
| • Условия: | Съгласно Общи условия за застраховка „Професионална отговорност на участниците в проектирането и строителството“ и Клауза „Професионална отговорност на проектант“. |
| • Застрахователна сума: | Отговорността на застрахователя по писмени претенции за вреди от горепосочената дейност на застрахования е ограничена до 50 000 (петдесет хиляди) BGN за едно застрахователно събитие и до 100 000 (сто хиляди) BGN в агрегат (с натрупване) за всички събития, настъпили в срока на застраховката;

Годишна застрахователна сума: 100 000 (сто хиляди) BGN |
| • Самоучастие: | Застрахованият ще участва за своя сметка с 10%, но не по-малко от 1 000 (хиляда) BGN в одобреното обезщетение по всяка една щета. |
| • Застрахователна премия: | Общо премия – 100.00 BGN
Данък върху застрахователните премии по ЗДЗП* (2%) – 2.00 BGN
Общо дължима сума – 102.00 (Сто и два) BGN |

For more information, contact "Civitas" at
 1-800-441-1011, ext. 1000 or
 1-800-441-1011, ext. 1000
 www.civitas.org

1997-1998
 1999-2000
 2001-2002
 2003-2004
 2005-2006
 2007-2008
 2009-2010
 2011-2012
 2013-2014
 2015-2016
 2017-2018
 2019-2020
 2021-2022
 2023-2024
 2025-2026
 2027-2028
 2029-2030
 2031-2032
 2033-2034
 2035-2036
 2037-2038
 2039-2040
 2041-2042
 2043-2044
 2045-2046
 2047-2048
 2049-2050
 2051-2052
 2053-2054
 2055-2056
 2057-2058
 2059-2060
 2061-2062
 2063-2064
 2065-2066
 2067-2068
 2069-2070
 2071-2072
 2073-2074
 2075-2076
 2077-2078
 2079-2080
 2081-2082
 2083-2084
 2085-2086
 2087-2088
 2089-2090
 2091-2092
 2093-2094
 2095-2096
 2097-2098
 2099-2100
 2101-2102
 2103-2104
 2105-2106
 2107-2108
 2109-2110
 2111-2112
 2113-2114
 2115-2116
 2117-2118
 2119-2120
 2121-2122
 2123-2124
 2125-2126
 2127-2128
 2129-2130
 2131-2132
 2133-2134
 2135-2136
 2137-2138
 2139-2140
 2141-2142
 2143-2144
 2145-2146
 2147-2148
 2149-2150
 2151-2152
 2153-2154
 2155-2156
 2157-2158
 2159-2160
 2161-2162
 2163-2164
 2165-2166
 2167-2168
 2169-2170
 2171-2172
 2173-2174
 2175-2176
 2177-2178
 2179-2180
 2181-2182
 2183-2184
 2185-2186
 2187-2188
 2189-2190
 2191-2192
 2193-2194
 2195-2196
 2197-2198
 2199-2200
 2201-2202
 2203-2204
 2205-2206
 2207-2208
 2209-2210
 2211-2212
 2213-2214
 2215-2216
 2217-2218
 2219-2220
 2221-2222
 2223-2224
 2225-2226
 2227-2228
 2229-2230
 2231-2232
 2233-2234
 2235-2236
 2237-2238
 2239-2240
 2241-2242
 2243-2244
 2245-2246
 2247-2248
 2249-2250
 2251-2252
 2253-2254
 2255-2256
 2257-2258
 2259-2260
 2261-2262
 2263-2264
 2265-2266
 2267-2268
 2269-2270
 2271-2272
 2273-2274
 2275-2276
 2277-2278
 2279-2280
 2281-2282
 2283-2284
 2285-2286
 2287-2288
 2289-2290
 2291-2292
 2293-2294
 2295-2296
 2297-2298
 2299-2300
 2301-2302
 2303-2304
 2305-2306
 2307-2308
 2309-2310
 2311-2312
 2313-2314
 2315-2316
 2317-2318
 2319-2320
 2321-2322
 2323-2324
 2325-2326
 2327-2328
 2329-2330
 2331-2332
 2333-2334
 2335-2336
 2337-2338
 2339-2340
 2341-2342
 2343-2344
 2345-2346
 2347-2348
 2349-2350
 2351-2352
 2353-2354
 2355-2356
 2357-2358
 2359-2360
 2361-2362
 2363-2364
 2365-2366
 2367-2368
 2369-2370
 2371-2372
 2373-2374
 2375-2376
 2377-2378
 2379-2380
 2381-2382
 2383-2384
 2385-2386
 2387-2388
 2389-2390
 2391-2392
 2393-2394
 2395-2396
 2397-2398
 2399-2400
 2401-2402
 2403-2404
 2405-2406
 2407-2408
 2409-2410
 2411-2412
 2413-2414
 2415-2416
 2417-2418
 2419-2420
 2421-2422
 2423-2424
 2425-2426
 2427-2428
 2429-2430
 2431-2432
 2433-2434
 2435-2436
 2437-2438
 2439-2440
 2441-2442
 2443-2444
 2445-2446
 2447-2448
 2449-2450
 2451-2452
 2453-2454
 2455-2456
 2457-2458
 2459-2460
 2461-2462
 2463-2464
 2465-2466
 2467-2468
 2469-2470
 2471-2472
 2473-2474
 2475-2476
 2477-2478
 2479-2480
 2481-2482
 2483-2484
 2485-2486
 2487-2488
 2489-2490
 2491-2492
 2493-2494
 2495-2496
 2497-2498
 2499-2500
 2501-2502
 2503-2504
 2505-2506
 2507-2508
 2509-2510
 2511-2512
 2513-2514
 2515-2516
 2517-2518
 2519-2520
 2521-2522
 2523-2524
 2525-2526
 2527-2528
 2529-2530
 2531-2532
 2533-2534
 2535-2536
 2537-2538
 2539-2540
 2541-2542
 2543-2544
 2545-2546
 2547-2548
 2549-2550
 2551-2552
 2553-2554
 2555-2556
 2557-2558
 2559-2560
 2561-2562
 2563-2564
 2565-2566
 2567-2568
 2569-2570
 2571-2572
 2573-2574
 2575-2576
 2577-2578
 2579-2580
 258

Дължимата сума е платима еднократно при
сключване на застраховката

Вноска	Премия BGN	Данък по ЗДЗП (2%)	Общо дължима сума	Срок на плащане
Еднократна	100.00	2.00	102.00	13.01.2015г

В посочения по-горе срок на плащане дължимата
застрахователна премия следва да бъде платена в брой
или преведена по сметка:

IBAN: BG16 RZBB 9155 1000 3008 38, BIC: RZBBBGSF
„Райфайзенбанк (България)“ ЕАД

Подписаният застрахован/представител на застрахования декларирам:

1. Получил съм и съм запознат с приложените Общи условия и Клауза и ги приемам.
2. Предоставена ми е информация като потребител на застрахователни услуги.
3. Съгласен съм ЗК „Уника“ АД да обработва личните ми данни, както и данните на лицата, обявени в полицата, съгласно Закона за личните данни.
4. Не възразявам вписаните в полицата данни да бъдат ползвани от ЗК „Уника“ АД за кореспонденция при предлагане на продукти.

Тази полица е издадена съгласно писмено предложение на застрахования,
съставляващо неразделна част от застрахователния договор.

Дата на предложението: 13.01.2015 год.

Полицата е издадена в 1 (един) оригинален екземпляр.

13.01.2015 год., гр. Велико Търново

Издадена от: Кремена Давидова

Застрахован/Представител на застрахования:

ЗК „УНИКА“ АД

Име: Иван Здравков Николов

Подпис: [Signature]



Застрахователна компания „УНИКА“ АД
1612 София, ул. „Юнак“ №11-13
тел.: 0700 11 50, факс: (02) 9156 300
www.uniqua.bg

EИК 040451865
IBAN: BG16RZBB91551000300838
BIC: RZBBBGSF
Райфайзенбанк(България) ЕАД

Място за запечатване на отрязък
„КОНТРОЛЕН ТАЛОН“ за знак на ГП

Разписка № 11501130292

Подписания представител на ЗК „УНИКА“ АД Кремена Давидова с код на посредник 015100000
получих в брой на дата 13.01.2015 г. от Иван Здравков Николов

сумата 102.00 лева словом: сто и два лв., представляваща дължима сума за:

Вноска номер 001 от дата 13.01.2015 г. застрахователна премия 100.00 лева и 2 % по ЗДЗП* в размер на 2.00 лева

По полица №: 15015P20001 по тарифа: P2 - Отговорност на проектанта

Застрахован/представител: [Signature]
на застрахования/

Застрахователен посредник: [Signature]

* 3/23/11 - Закон за данък за застрахователните премии

Дата на издаване: 13.01.2015 г. 13:00

СЪДЪРЖАНИЕ

1. Челен лист	стр. 1
2. Съдържание	стр. 5
3. Обяснителна записка	стр. 6

ОБЯСНИТЕЛНА ЗАПИСКА

ОБЕКТ: ВНЕДРЯВАНЕ НА МЕРКИ ЗА ЕНЕРГИЙНА ЕФЕКТИВНОСТ ЗА
ОУ „Св. ПАТРИАРХ ЕВТИМИЙ” гр. ВЕЛИКО ТЪРНОВО

ЧАСТ: ЕНЕРГИЙНА ЕФЕКТИВНОСТ

ФАЗА: ТЕХНИЧЕСКИ ПРОЕКТ

I. ОБЩА ЧАСТ

Настоящата обща част е разработена съгласно „Наредба №7 от 2004 г. за енергийна ефективност на сгради“ на Министерството за регионално развитие и благоустройство. Наредбата има за цел да определи минималните изисквания към енергийните показатели на сградите, техническите изисквания за енергийна ефективност и методите за определяне на годишния разход на енергия.

Енергийните показатели се определят като се отчитат функционалното предназначение и режима на експлоатация на сградата, външните климатични условия и параметрите на вътрешния микроклимат, топлинните загуби в ограждащите конструкции и елементи на сградите, топлинните печалби от вътрешни топлинни източници и от слънчевото греене.

Друга задача на наредбата е да уточни техническите правила и норми за проектиране на топлоизолацията на сгради, да определи референтните стойности на коефициента на топлопреминаване през ограждащите конструкции и елементи, както и изискванията за влагоустойчивост и слънцезащита през летния период.

Изискванията на наредбата се прилагат при проектиране на нови жилищни и обществени сгради, при реконструкции, обновяване, основен ремонт, преустройство, надстрояване и пристрояване на съществуващи жилищни и нежилищни сгради и техните ограждащи елементи. Изискванията на наредбата се прилагат и към ефективността на системите за поддържане на микроклимата в производствени сгради, в които технологичният режим изисква целогодишно поддържане на микроклимат с нормативно определени параметри. Изискванията на наредбата се прилагат и при реконструкции, обновявания, основен ремонт, надстроявания и пристроявания, при които строителните и монтажните работи обхващат над 25% от площта на външните ограждащи конструкции и елементи, преди извършване на СМР в сградата.

Икономията на енергия и топлосъхранението се определят чрез изчисляване на показателите за разход на енергия и енергийните характеристики на сградите и сравняването им с границите за енергопотребление от скалата на класовете за енергопотребление за различните категории сгради. Когато е обоснована невъзможността за попадане в необходимата за одобрение категория, или при липсата на съответен клас сграда, тогава показателите за разход на енергия се сравняват със съответните им референтни стойности.

II. ХАРАКТЕРИСТИКА НА СГРАДАТА

Обекта представлява комплекс от няколко самостоятелни сгради с различно предназначение. Основният корпус е монолитна четириетажна сграда с частичен сутерен.

На партерния и горните три етажа са разположени класни стаи, кабинети, канцеларии, санитарни възли, коридори и свързващите ги стълбища в южния и северния край на сградата.

В сутеренния етаж са разположени кухня-майка, столова, котелно и помощни помещения.

Долепена до основния корпус, в източна посока, е монолитната двуетажна пристройка, свързваща основния корпус с физкултурния салон.

Външните ограждащи стени са тухлени зидове с топлоизолация 8 см EPS и стоманобетонена стена към земя в сутерена.

Подът е върху земя, под на отопляем подземен етаж и еркер с топлоизолация 8 см EPS.

Покривът е три типа – скатен покрив от дървена конструкция и керемиди, с въздушно пространство над две стоманобетонени плочи, плосък „студен“ покрив и плосък покрив без въздушно пространство.

Всички покриви са с топлоизолация от 8 см минерална вата.

Дограмата е стъклопакет на алуминиева и PVC рамка.

Отоплението е на природен газ.

Подгряването на вода за БГВ нужди е от соларна инсталация и на природен газ.

В училището се обучават 733 деца и има 85 души персонал.

Работното време е 5 дни от седмицата от 6³⁰ до 17³⁰ часа.

III. ГЕОМЕТРИЯ НА СГРАДАТА

Обща площ-външни стени	2 632,000 m ²
Обща площ външни стени - СЕВЕР	575,000 m ²
Обща площ външни стени - СЕВЕРОИЗТОК	0,000 m ²
Обща площ външни стени - ИЗТОК	659,000 m ²
Обща площ външни стени - ЮГОИЗТОК	0,000 m ²
Обща площ външни стени - ЮГ	548,000 m ²
Обща площ външни стени - ЮГОЗАПАД	0,000 m ²
Обща площ външни стени - ЗАПАД	850,000 m ²
Обща площ външни стени - СЕВЕРОЗАПАД	0,000 m ²
Обща площ-под върху земя	1 845,000 m ²
Обща площ-еркери	41,000 m ²
Обща площ-покриви	1 832,000 m ²
Обща площ-дограми и остъклени елементи	1 201,000 m ²
Обща площ-дограми и остъклени елементи - СЕВЕР	22,000 m ²
Обща площ-дограми и остъклени елементи - СЕВЕРОИЗТОК	0,000 m ²
Обща площ-дограми и остъклени елементи - ИЗТОК	453,000 m ²
Обща площ-дограми и остъклени елементи - ЮГОИЗТОК	0,000 m ²
Обща площ-дограми и остъклени елементи - ЮГ	286,000 m ²
Обща площ-дограми и остъклени елементи - ЮГОЗАПАД	0,000 m ²
Обща площ-дограми и остъклени елементи - ЗАПАД	241,000 m ²
Обща площ-дограми и остъклени елементи - СЕВЕРОЗАПАД	0,000 m ²
Обща площ-дограми и остъклени елементи - ПОД	0,000 m ²
Обща площ-дограми и остъклени елементи - ТАВАН	0,000 m ²
Полезна отопляема площ на сградата	6 850,130 m ²
Полезен отопляем обем на сградата	22 060,760 m ³
Обща брутна отопляема площ на сградата	6 850,130 m ²
Общ брутен отопляем обем на сградата	24 511,960 m ³
Полезна охлаждаема площ на сградата	0,000 m ²
Полезен охлаждаем обем на сградата	0,000 m ³
Обща брутна охлаждаема площ на сградата	0,000 m ²
Общ брутен охлаждаем обем на сградата	0,000 m ³
Полезна кондиционирана площ на сградата	6 850,130 m ²
Полезен кондициониран обем на сградата	22 060,760 m ³
Обща брутна кондиционирана площ на сградата	6 850,130 m ²
Общ брутен кондициониран обем на сградата	24 511,960 m ³

IV. КЛИМАТИЧНИ ДАННИ ЗА ОБЕКТА

КЛИМАТИЧНА ЗОНА: 4 - Северна България, централна част

Населено място:

гр. Велико Търново

Надморска височина на населеното място

208 m

Зимна изчислителна температура на външния въздух

-17,0 °C

Лятна изчислителна температура на външния въздух

37,0 °C

Брой отоплителни дни (за нормативна температура за сградата 19 градуса)

180

Отопителни денградуси (за нормативна температура за сградата 19 градуса)

2 600

Средна температура на отопляемите обеми в сградата (отоплителен период)

21,0 °C

Средна температура на охлаждаемите обеми в сградата (охладителен период)

-

Отопителни денградуси (за реална средна отоплителна температура на сградата)

3 087,8

V. ОГРАЖДАЩИ КОНСТРУКЦИИ:

1. Плътни ограждащи конструкции и елементи:

Външна стена - тухла 25 см. с EPS 8 см.

$U=0,350[W/m^2.K]$

Наименование слой

Дебелина ρ c λ R_i
[mm] [kg/m³] [J/(kg.K)] [W/(m.K)] [m².K/W]

1	Вертикална повърхност към външен въздух					0,040
2	Варо-пясъчна мазилка (външна)	20	1800	1050	0,870	0,023
3	Циментово-пясъчен разтвор	10	1800	1050	0,930	0,011
4	Плочи от полистирен (на блокове)	80	20	1260	0,037	2,286
5	Зидария от кухи и решетъчни тухли на варо-пясъчен разтвор	250	1400	1050	0,520	0,481
6	Варо-пясъчна мазилка (вътрешна)	20	1600	1050	0,700	0,029
7	Вертикална повърхност към вътрешен въздух					0,130

Външна стена - тухла 38 см. с EPS 8 см.

$U=0,320[W/m^2.K]$

Наименование слой

Дебелина ρ c λ R_i
[mm] [kg/m³] [J/(kg.K)] [W/(m.K)] [m².K/W]

1	Вертикална повърхност към външен въздух					0,040
2	Варо-пясъчна мазилка (външна)	20	1800	1050	0,870	0,023
3	Циментово-пясъчен разтвор	10	1800	1050	0,930	0,011
4	Плочи от полистирен (на блокове)	80	20	1260	0,037	2,286
5	Зидария от кухи и решетъчни тухли на варо-пясъчен разтвор	380	1400	1050	0,520	0,731
6	Варо-пясъчна мазилка (вътрешна)	20	1600	1050	0,700	0,029
7	Вертикална повърхност към вътрешен въздух					0,130

Под върху земя - стоманобетон 12 см.

$B'=7,46 m$

$U=0,42 [W/m^2.K]$

Наименование слой

Дебелина ρ c λ R_i
[mm] [kg/m³] [J/(kg.K)] [W/(m.K)] [m².K/W]

1	Хоризонтална повърхност към вътрешен въздух					0,170
2	Мозайка	20	1900	920	2,470	0,008
3	Циментово-пясъчен разтвор	30	1800	1050	0,930	0,032
4	Стоманобетон	120	2500	960	1,630	0,074
5	Мушам битумна хидроизолационна	5	600	1050	0,170	0,029
6	Варовик	100	2000	840	1,160	0,086
7	Пясък	100	1800	840	2,000	0,050

Под на отопляем подземен етаж - стоманобетон 12 см. $B'=14,66 m$, $z=1,3 m$

$U=0,24 [W/m^2.K]$

Наименование слой

Дебелина ρ c λ R_i
[mm] [kg/m³] [J/(kg.K)] [W/(m.K)] [m².K/W]

1	Хоризонтална повърхност към вътрешен въздух					0,170
2	Мозайка	20	1900	920	2,470	0,008
3	Циментово-пясъчен разтвор	30	1800	1050	0,930	0,032
4	Стоманобетон	120	2500	960	1,630	0,074
5	Мушама битумна хидроизолационна	5	600	1050	0,170	0,029
6	Варовик	100	2000	840	1,160	0,086
7	Пясък	100	1800	840	2,000	0,050

Скатен покрив - Керемиди върху дървена конструкция - над неотопляем обем

$U=2,364 [W/m^2.K]$

#	Наименование слой	Дебелина [mm]	ρ [kg/m ³]	c [J/(kg.K)]	λ [W/(m.K)]	R_i [m ² .K/W]
1	Хоризонтална повърхност към външен въздух					0,040
2	Покривни керемиди - глинени	10	1900	880	0,990	0,010
3	Битум	5	1100	1050	0,170	0,029
4	Дърво - дъб и бук (надлъжно на влакната)	100	700	2090	0,410	0,244
5	Хоризонтална повърхност към подпокривно пространство					0,100

Таванска плоча с 8 см минерална вата

$U=0,381 [W/m^2.K]$

#	Наименование слой	Дебелина [mm]	ρ [kg/m ³]	c [J/(kg.K)]	λ [W/(m.K)]	R_i [m ² .K/W]
1	Хоризонтална повърхност към подпокривно пространство					0,100
2	Дюшеци и плочи от минерална вата	80	100	840	0,037	2,162
3	Циментово-пясъчен разтвор	30	1800	1050	0,930	0,032
4	Стоманобетон	120	2500	960	1,630	0,074
5	Варо-пясъчна мазилка (вътрешна)	20	1600	1050	0,700	0,029
6	Хоризонтална повърхност към вътрешен въздух					0,170

Плосък покрив с 8 см минерална вата

$U=0,390 [W/m^2.K]$

#	Наименование слой	Дебелина [mm]	ρ [kg/m ³]	c [J/(kg.K)]	λ [W/(m.K)]	R_i [m ² .K/W]
1	Хоризонтална повърхност към външен въздух					0,040
2	Циментово-пясъчен разтвор	20	1800	1050	0,930	0,022
3	Битум	5	1100	1050	0,170	0,029
4	Дюшеци и плочи от минерална вата	80	100	840	0,037	2,162
5	Циментово-пясъчен разтвор	30	1800	1050	0,930	0,032
6	Стоманобетон	120	2500	960	1,630	0,074
7	Варо-пясъчна мазилка (вътрешна)	20	1600	1050	0,700	0,029
8	Хоризонтална повърхност към вътрешен въздух					0,170

Еркер - Стоманобетон с 8 см EPS

$U=0,360 [W/m^2.K]$

#	Наименование слой	Дебелина [mm]	ρ [kg/m ³]	c [J/(kg.K)]	λ [W/(m.K)]	R_i [m ² .K/W]
1	Хоризонтална повърхност към вътрешен въздух					0,170
2	Циментово-пясъчен разтвор	30	1800	1050	0,930	0,032
3	Стоманобетон	120	2500	960	1,630	0,074
4	Плочи от полистирен (на блокове)	80	20	1260	0,037	2,286
5	Варо-пясъчна мазилка (вътрешна)	20	1600	1050	0,700	0,029
6	Хоризонтална повърхност към външен въздух					0,040

Стена към земя - $d_w=0,878$, $d_i=1,89$, $z=1,87$ m

$U=0,900 [W/m^2.K]$

#	Наименование слой	Дебелина [mm]	ρ [kg/m ³]	c [J/(kg.K)]	λ [W/(m.K)]	R_i [m ² .K/W]
1	Вертикална повърхност към вътрешен въздух					0,130
2	Варо-пясъчна мазилка (вътрешна)	20	1600	1050	0,700	0,029
3	Стоманобетон	120	2500	960	1,630	0,074
4	Битум	5	1100	1050	0,170	0,029
5	Пясък	10	1800	840	2,000	0,005

2. Остъклени ограждащи конструкции и елементи:

Тип						Фасада								Обща площ по типове m ²
						C		И		Ю		З		
№	a	b	A	U	g	n	A	n	A	n	A	n	A	
-	m	m	m ²	W/m ² K	-	бр.	m ²	бр.	m ²	бр.	m ²	бр.	m ²	
1.	1,15	3,50	4,03	2,40	0,48	16	64,48							64,48
2.	2,70	2,10	5,67	2,20	0,48	6	34,02	12	68,04	4	22,68	14	79,38	170,01
3.	1,20	2,00	2,40	2,20	0,48	4	9,60							9,60
4.	1,15	1,15	1,32	1,70	0,48	4	5,28							5,28
5.	1,10	0,55	0,61	1,70	0,48	5	3,05	4	2,44	2	1,22			3,66
6.	0,80	1,80	1,44	1,70	0,00	1	1,44							1,44
7.	1,15	0,50	0,58	1,70	0,48	1	0,58							0,58
8.	2,00	2,10	4,20	2,20	0,48			76	319,20					319,20
9.	1,15	1,50	1,73	2,20	0,48			21	36,33					36,33
10.	1,15	1,50	1,73	1,70	0,48			2	3,46					3,46
11.	1,20	2,10	2,52	2,20	0,48			8	20,16					20,16
12.	1,20	2,00	2,40	2,20	0,48					8	19,20			19,20
13.	5,30	3,00	15,90	2,40	0,48					4	63,60			63,60
14.	2,60	2,10	5,46	2,20	0,48	7	38,22			9	49,14			87,36
15.	1,10	1,40	1,54	2,20	0,48					4	6,16			6,16
16.	0,60	1,10	0,66	1,70	0,48					3	1,98			1,98
17.	2,20	2,20	4,84	6,66	0,00					1	4,84			4,84
18.	1,15	2,05	2,36	2,20	0,48							22	51,87	51,87
19.	1,15	1,40	1,61	2,20	0,48							20	32,20	32,20
20.	1,15	0,50	0,58	1,70	0,48							2	1,16	1,16
21.	1,10	3,50	3,85	2,40	0,48							12	46,20	46,20
22.	6,35	3,10	19,69	2,40	0,48							1	19,69	19,69
23.	0,80	1,20	0,96	2,20	0,48	23	22,08							22,08
24.	2,30	2,10	4,83	2,20	0,48					16	77,28			77,28
25.	0,85	1,10	0,94	2,20	0,48							11	10,34	10,34
26.	5,70	3,20	18,24	1,70	0,00	1	18,24			1	18,24			36,48
27.	2,70	1,40	3,78	2,20	0,48	5	18,90	1	3,78					22,68
28.	1,10	1,40	1,54	2,20	0,48					14	21,56			21,56
29.	1,80	2,80	5,04	1,70	0,00	1	5,04							5,04
ОБЩО:						220,93		453,41		285,90		240,84		1201,08

3. Обобщени характеристики ограждащи конструкции и елементи:

Тип		Фасади			
№	-	C	И	Ю	З
1.	A, m^2	452,69	507,90	388,70	707,88
	U, W/m^2K^*	0,35	0,35	0,35	0,35
2.	A, m^2	70,00	98,76	59,82	20,33
	U, W/m^2K^*	0,32	0,32	0,32	0,32
3.	A, m^2	52,07	52,53	100,02	121,52
	U, W/m^2K^*	0,9	0,9	0,9	0,9

Под				
Тип		Под върху земя	Под на отопляем подземен етаж	Под над еркер
№	-	-	-	-
1.	A, m ²	629,38		
	U, W/m ² K*	0,42		
2.	A, m ²		1215,60	
	U, W/m ² K*		0,24	
3.	A, m ²			41,07
	U, W/m ² K*			0,36

Покрив							
Характеристики по типове						U _{екв.}	A
№	δ _{вс}	Gr	Pr	λ	λ _{екв}		
-	m	-	-	W/mK	W/mK	W/m ² K	m ²
1.	1,75	7,76.10 ⁹	0,7054	2,496.10 ⁻²	1,53	0,29	1230,47
2.	0,60	0,97. 10 ⁸	0,7045	2,53.10 ⁻²	0,92	0,30	194,58
3.	0,30	-	-	-	-	0,35	434,08

Север | Северозток | Изток | Югоизток | Юг | Югозапад | Запад | Северозапад | Покрив | Под

Външни стени		Прозорци			
A	U	A	U	g	n
[m ²]	[W/m ² K]	[m ²]	[W/m ² K]	-	-
452,69	0,35	122,82	2,20	0,48	1
70,00	0,32	64,48	2,40	0,48	1
52,07	0,90	8,88	1,70	0,48	1
		1,44	1,70	0,48	1
		23,28	1,70		1
795,66 [m ²]					
Външни стени		Прозорци			
A (нето)	U (екв)	A (нето)	U (екв)	g (екв)	
[m ²]	[W/m ² K]	[m ²]	[W/m ² K]	-	
574,76	0,40	220,90	2,18	0,43	

Север | Северозток | Изток | Югоизток | Юг | Югозапад | Запад | Северозапад | Покрив | Под

Външни стени		Прозорци			
A	U	A	U	g	n
[m ²]	[W/m ² K]	[m ²]	[W/m ² K]	-	-
507,90	0,35	447,51	2,20	0,48	1
98,76	0,32	5,90	1,70	0,48	1
52,53	0,90				
1.112,60 [m ²]					
Външни стени		Прозорци			
A (нето)	U (екв)	A (нето)	U (екв)	g (екв)	
[m ²]	[W/m ² K]	[m ²]	[W/m ² K]	-	
659,19	0,39	453,41	2,19	0,48	

Север | Северозток | Изток | Югоизток | Юг | Югозапад | Запад | Северозапад | Покрив | Под

Външни стени		Прозорци			
A	U	A	U	g	n
[m ²]	[W/m ² K]	[m ²]	[W/m ² K]	-	-
388,70	0,35	196,02	2,20	0,48	1
59,52	0,32	63,60	2,40	0,48	1
100,02	0,90	3,20	1,70	0,48	1
		23,08	1,70		1
834,14 [m ²]					
Външни стени		Прозорци			
A (нето)	U (екв)	A (нето)	U (екв)	g (екв)	
[m ²]	[W/m ² K]	[m ²]	[W/m ² K]	-	
548,24	0,45	285,90	2,20	0,44	

Север | Северозток | Изток | Югоизток | Юг | Югозапад | Запад | Северозапад | Покрив | Под

Външни стени		Прозорци			
A	U	A	U	g	n
[m ²]	[W/m ² K]	[m ²]	[W/m ² K]	-	-
707,88	0,35	173,79	2,20	0,48	1
20,33	0,32	65,89	2,40	0,48	1
121,52	0,90	1,16	1,70	0,48	1
1.090,57 [m ²]					
Външни стени		Прозорци			
A (нето)	U (екв)	A (нето)	U (екв)	g (екв)	
[m ²]	[W/m ² K]	[m ²]	[W/m ² K]	-	
849,73	0,43	248,84	2,25	0,48	

Покрив		Прозорци				Наклон deg	
A	U	A	U	g			
[m ²]	[W/m ² K]	[m ²]	[W/m ² K]	-			
1 203,4	0,29						Север
194,58	0,30						Изток
434,08	0,35						Юг
							Запад
							С/СЗ
							Ю/ЮЗ
Обща площ на покрива							
1 832,06							
Покрив		Прозорци				g (eqv)	
A (нето)	U (eqv)	A (нето)	U (eqv)	g (eqv)			
[m ²]	[W/m ² K]	[m ²]	[W/m ² K]	-			
1 832,06	0,31						

Данни за пода			
Състояние		ЕС мерки	
A	U	A	U
[m ²]	[W/m ² K]	[m ²]	[W/m ² K]
629,38	0,42	629,38	0,42
1 215,6	0,24	1 215,6	0,24
41,07	0,36	41,07	0,36
A (нето)	U (eqv)	A (нето)	U (eqv)
1 886,05	0,30	1 886,05	0,30

VI. Референтни стойности на коефициентите на топлопреминаване:

1. Референтни стойности на U за плътни ограждащи конструкции и елементи:

#	Видове ограждащи конструкции и елементи:	За сгради със среднообемна вътрешна температура над 15°C	За сгради със среднообемна вътрешна температура под 15°C
1	Външни стени, граничещи с външен въздух	0,28	0,35
2	Стени на отопляемо пространство, граничещи с неотопляемо пространство, когато разликата между среднообемната температура на отопляемото и неотопляемото пространство е равна или по-голяма от 5°C	0,50	0,63
3	Външни стени на отопляем подземен етаж, граничещи със земята	0,60	0,75
4	Подова плоча над неотопляем подземен етаж	0,50	0,63
5	Под на отопляемо пространство, директно граничещ със земята в сграда без подземен етаж	0,40	0,50
6	Под на отопляем подземен етаж, граничещ със земята	0,45	0,56
7	Под на отопляемо пространство, граничещо с външен въздух, под над проходи или на други открити пространства, еркери	0,25	0,32
8	Стена, таван или под, граничещи с външен въздух или със земя, при вградено плътно отопление	0,40	0,50
9	Плосък покрив без въздушен слой или с въздушен слой с дебелина по-малка от 30 см.; таван на наклонен или скатен покрив с отопляемо подпокривно пространство, предназначено за обитаване	0,25	0,32
10	Таванска плоча на неотопляем плосък покрив с въздушен слой с дебелина над 30 см.; таванска плоча на неотопляем вентилиран или невентилиран наклонен/скатен покрив с или без вертикални ограждащи елементи в подпокривното пространство	0,30	0,38
11	Външна врата, плътна, граничеща с външен въздух	2,20	2,5
12	Врата, плътна, граничеща с неотопляемо пространство	3,50	4,38

2. Референтни стойности на U за прозрачни ограждащи конструкции (прозорци и врати):

#	Видове ограждащи конструкции и елементи:	U, W/m ² K
1	Външни прозорци, остъклени врати и витрини с крила на вертикална и хоризонтална ос на въртене, с рамка от екструдирани поливинилхлорид (PVC) с три или повече кухи камери; покривни прозорци за всеки тип отваряемост с рамка от PVC	1,40
2	Външни прозорци, остъклени врати и витрини с крила на вертикална и хоризонтална ос на въртене, с рамка от дърво	1,60
3	Покривни прозорци за всеки тип отваряемост с рамка от дърво	1,80
4	Външни прозорци, остъклени врати и витрини с крила на вертикална и хоризонтална ос на въртене, с рамка от алуминий с прекъснат топлинен мост	1,70
5	Окачени фасади	1,75
6	Окачени фасади с повишени изисквания	1,90

VIII. Изчисляване на общ годишен разход на енергия за сградата

1. Потребна енергия за отопляване:

Параметър	Еталон	Състояние	Базова линия	Чувствителност kWh/m²a	ЕС мерки	Спестяване
1. Отопление 30,0 kWh/m²a						
U - стени	0,28 W/m²K	0,42 >	0,42 >	+ 0,1 W/m²K = 2,57	0,42 >	
U - прозорци	1,40 W/m²K	2,20 >	2,20 >	+ 0,1 W/m²K = 1,22	2,20 >	
U - покрив	0,30 W/m²K	0,31 >	0,31 >	+ 0,1 W/m²K = 1,86	0,31 >	
U - под	0,40 W/m²K	0,30 >	0,30 >	+ 0,1 W/m²K = 1,92	0,30 >	
Фактор на формата	0,34 -	0,34 -	0,34 -		0,34 -	
Относ. площ прозорци	17,5 %	17,5 -	17,5 -		17,5 -	
Коеф. на енергопрем.	0,56 -	0,46 >	0,46 >		0,46 >	
Инфилтрация	0,50 1/h	0,50 -	0,50 -	+ 0,1 1/h = 7,54	0,50 -	
Проектна темп.	21,0 °C	21,0 -	21,0 -	+ 1 °C = 2,99	21,0 -	
Темп. с понижаване	13,5 °C	13,5 -	13,5 -	+ 1 °C = 7,15	13,5 -	
Приноси от						
Вентилация (отопл.)	kWh/m²a	0,00 ...	0,00 ...		0,00 ...	
Осветление	kWh/m²a	0,76 ...	0,76 ...		0,76 ...	
Други	kWh/m²a	4,53 ...	4,53 ...		4,53 ...	
Сума 1	kWh/m²a	29,4	29,4		29,4	
Ефективност на отдаване	100,0 %	100,0 -	100,0 -		100,0 -	
Ефект. разпред. мрежа	90,0 %	90,0 -	90,0 -		90,0 -	
Автом. управление	92,0 %	92,0 -	92,0 -		92,0 -	
Е П / ЕМ	96,0 %	96,0 -	96,0 -		96,0 -	
Сума 2	kWh/m²a	37,0	37,0		37,0	
КПД на топлоснабд.	85,0 %	85,0 -	85,0 -		85,0 -	
Сума 3	kWh/m²a	43,5	43,5		43,5	

1.1. Обща топлинна мощност за отопляване, определена като брутна енергия:

$Q_H = 298\ 215\ \text{kWh}$ (Изчислителна стойност)

$Q'_H = 205\ 500\ \text{kWh}$ (Референтна стойност)

1.2. Обща топлинна мощност за отопляване, определена като първична енергия:

$Q_{H,p} = 328\ 064\ \text{kWh}$ (Изчислителна стойност)

$Q'_{H,p} = 226\ 050\ \text{kWh}$ (Референтна стойност)

2. Изчисляване на общ годишен разход на енергия за охлаждане на сградата

За сградата не се предвижда охлаждане!

3. Изчисляване на общ годишен разход на енергия за гореща вода

3.1. Брутна енергия за гореща вода:

$Q_v = 34\ 764\ \text{kWh}$

$Q'_v = 71\ 925\ \text{kWh}$

3.2. Първична енергия за гореща вода:

$Q_{v,p} = 38\ 240\ \text{kWh}$

$Q'_{v,p} = 79\ 118\ \text{kWh}$

4. Изчисляване на общ годишен разход на енергия за вентилация - НЯМА!

4.1. Брутна енергия за вентилация на сградата:

$Q_v = 0\ \text{kWh}$

4.2. Първична енергия за вентилация на сградата:

$Q_{v,p} = 0\ \text{kWh}$

5. Изчисляване на общ годишен разход на енергия за осветление и уреди:

5.1. Брутна енергия за осветление на сградата:

$$Q_L = 10\,764 \text{ kWh}$$

5.2. Първична енергия за осветление на сградата:

$$Q_{L,p} = 32\,292 \text{ kWh}$$

5.3. Брутна енергия за уреди в сградата:

$$Q_A = 65\,124 \text{ kWh}$$

5.4. Първична енергия за уреди в сградата:

$$Q_{A,p} = 195\,372 \text{ kWh}$$

6. Общ годишен разход на енергия за сградата:

Бюджет "Разход на енергия" ЕС мерки Мощностен бюджет ЕТ крива Годишно разпределение Топлини загуби							
Тип сграда		Потребителски-Потребителски-Пл		Клим. зона		Клим. зона 4 - Плевен, В.Търново	
Референтни стойности							
Параметър	Еталон kWh/m²	Състояние		Базова линия		След ЕСМ	
		kWh/m²	kWh/a	kWh/m²	kWh/a	kWh/m²	kWh/a
1. Отопление	30.0	43.5	298 215	43.5	298 215	43.5	298 215
2. Вентилация (отопл.)	0.0	0.0	0	0.0	0	0.0	0
3. БГВ	10.5	5.1	34 764	5.1	34 764	5.1	34 764
4. Помп. вент.(отопл.)	1.8	1.8	12 494	1.8	12 494	1.8	12 494
5. Осветление	1.6	1.6	10 764	1.6	10 764	1.6	10 764
6. Разни	9.5	9.5	65 124	9.5	65 124	9.5	65 124
Общо (отопление)	53.4	61.5	421 361	61.5	421 361	61.5	421 361
Обща отопляема площ		6 850					

6.1. Брутна потребна енергия за отопляване, охлаждане, вентилация, гореща вода, осветление и уреди за сградата:

$$Q = 421\,361 \text{ kWh (изчислителна стойност)}$$

$$Q' = 365\,790 \text{ kWh (референтна стойност)}$$

6.2. Първична енергия за отопляване, охлаждане, вентилация, гореща вода, осветление и уреди за сградата:

$$Q_p = 631\,423 \text{ kWh (изчислителна стойност)}$$

$$Q'_p = 570\,263 \text{ kWh (референтна стойност)}$$

6.3. Нетна енергия за отопляване и охлаждане:

$$Q = 386\,340 \text{ kWh (изчислителна стойност)}$$

$$Q' = 315\,785 \text{ kWh (референтна стойност)}$$

IX. Технически показатели за разход на енергия:

1. Специфичен разход на енергия за отопляване, охлаждане, вентилация, гореща вода, осветление и уреди за един квадратен метър от общата кондиционирана площ на сградата, определен като потребна енергия:

$$Q/A_f = 61,5 \text{ kWh/m}^2 \text{ (изчислителна стойност)}$$

$$Q'/A_f = 53,4 \text{ kWh/m}^2 \text{ (референтна стойност)}$$

2. Специфичен разход на енергия за отопляване, охлаждане, вентилация, гореща вода, осветление и уреди за един квадратен метър от общата кондиционирана площ на сградата, определен като първична енергия:

$$Q_p/A_f = 92,16 \text{ kWh/m}^2 \text{ (изчислителна стойност)}$$

$$Q'_p/A_f = 83,25 \text{ kWh/m}^2 \text{ (референтна стойност)}$$

3. Специфичен разход на енергия за отопляване и охлаждане, определен като нетна енергия:

$$Q/A_f = 56,4 \text{ kWh/m}^2 \text{ (изчислителна стойност)}$$

$$Q'/A_f = 46,1 \text{ kWh/m}^2 \text{ (референтна стойност)}$$

X. Оценка на енергийната ефективност на сградата

Съгласно Приложение 10 към чл.6, ал.3 от Наредба №7/2004 г. за енергийна ефективност на сгради, за клас „В“ за сгради за образование и наука - училища:

$$EP_{min}=51 \text{ kWh/m}^2 < EP=92,16 \text{ kWh/m}^2 < EP_{max}=100 \text{ kWh/m}^2$$

СГРАДАТА ИМА ЕНЕРГИЕН КЛАС "В" И СЛЕДОВАТЕЛНО ОТГОВАРЯ НА ИЗИСКВАНИЯТА ЗА ЕНЕРГИЙНА ЕФЕКТИВНОСТ

XI. Екологичен еквивалент на причинени емисии въглероден диоксид: $E_{cP} = 291,143 \text{ t}$

ОЦЕНКА СЪОТВЕТСТВИЕТО НА ИНВЕСТИЦИОННИ ПРОЕКТИ

АГЕНЦИЯ	АЕЕ УДОСТОВЕРЕНИЕ
	№ 00241 / 28.10.2010 г.
Клас	Инж. Е. Бердоски
Управляващ	Инж. Н. Нехев



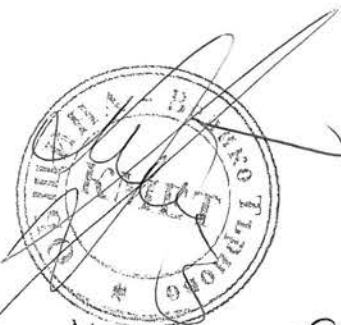
КАМАРА НА ИНЖЕНЕРИТЕ В ИНВЕСТИЦИОННОТО ПРОЕКТИРАНЕ	
Регистрационен № 03560	Инж. ИВАН ЗДРАВКОВ НИКОЛОВ
КНИГ	ОБХВТ
ПЪЛНА ПРОЕКТИРОВАТЕЛНА СПОСОБНОСТ	

Проектант:
/инж. Иван Николов/

СЪГЛАСУВАЛИ:

1. Част „ Арх. ”
2. Част „ Конструкции ”
3. Част „ Ел. ”
4. Част „ ОБК ”
5. Част „ ПБЗ и ПБ ”
6. Част „ ПУ ”

Възложител:



Кмет на Общ. В.Т-во
инж. Даниел Тичков

