Popis předmětu plnění – výkonové a provozní parametry řešení a stávající stav

V rámci veřejné zakázky Úspory energie ve státním podniku LOM PRAHA s.p. – areál Malešice bude provedena instalace fotovoltaického systému na střechu administrativní budovy č. 103, komplexní výměna vnitřního osvětlení a komplexní výměna otvorových výplní v prostoru chodby a schodiště této budovy (stávajících oken na chodbách (8 ks) a na schodišti (4 ks), stejně jako střešních dvířek (1ks)).

Celý předmět veřejné zakázky bude řešen metodou Design & Build (& Operate) včetně smluvního zajištění energetického managementu a garance za dosažené úspory energie alespoň po dobu udržitelnosti, tj. po dobu 5 let od jeho ukončení.

Po realizaci stavebních prací musí budova plnit minimálně parametry energetické náročnosti definované § 6 odst. 2 vyhlášky č. 264/2020 Sb., o energetické náročnosti budov a musí dojít k min. úspoře 30 % primární energie z neobnovitelných zdrojů oproti původnímu stavu.

Administrativní budova č. 103 se nachází v severním křídle areálu LOM PRAHA s.p. na Praze 10. V jeho blízkosti se nachází průmyslová zóna a železniční trať. Příjezd do areálu je řešen po místní zpevněné komunikaci Tiskařská. V areálu se nachází celkem 11 objektů. Dále je zde část zatravněného pozemku a zpevněná komunikace.
Objekt administrativní budovy č. 103 je čtyřpodlažní budova sloužící administrativě. V budově se nachází 64 místnosti se 108 pracovníky. Jedná se o budovu ze železobetonového skeletu, který je vyplněn cihlou, objekt je zateplen. Stropní konstrukce taktéž železobetonová a zateplena. V budově se nachází výtah, který je od roku 2005 mimo provoz.

Energetickým hospodářstvím se vzhledem k povaze jednotlivých objektů rozumí spotřeba energie na výrobní procesy, spotřeby tepla na vytápění, regulace systému, spotřeba energii na přípravu teple vody a další technologické procesy související s vlastní funkcí objektů (osvětleni, chlazeni, větraní atd.). Provoz areálu probíhá cca mezi 6 a 15 hodinou.

OBSAH

1. PŘEDMĚT ŘEŠENÍ 3
Instalace fotovoltaického systému bez akumulace 3
Rekonstrukce a modernizace vnitřního osvětlení administrativní budovy 6
Náhrada části otvorových výplní 13
Energetický management 13
2. CÍLOVÉ VÝKONOVÉ PARAMETRY 14
3. DALŠÍ PODMÍNKY ŘEŠENÍ 16
4. FOTODOKUMENTACE 17

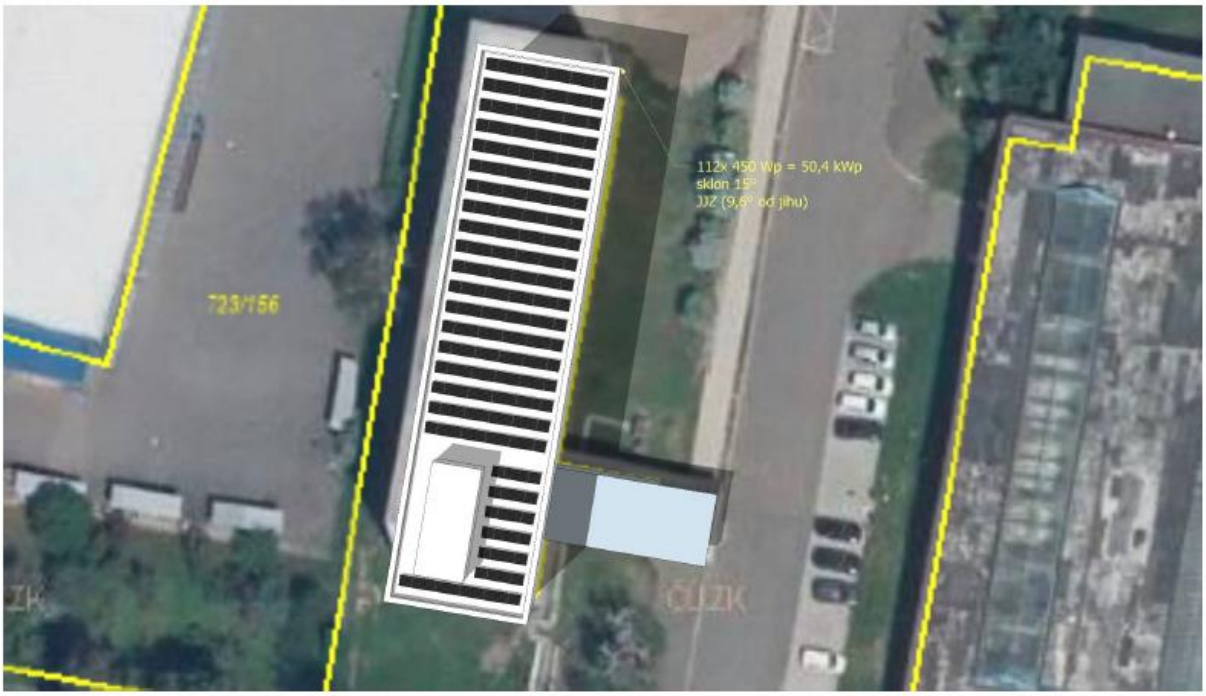
1. Předmět řešení

Instalace fotovoltaického systému bez akumulace

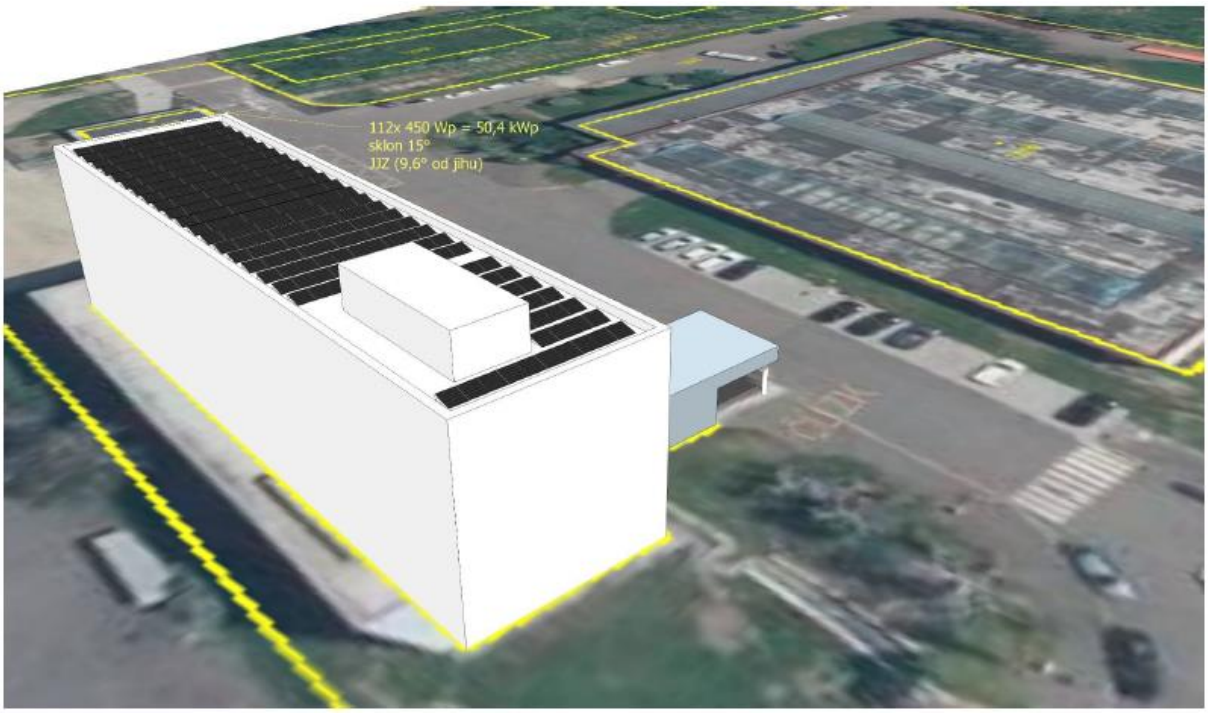
FVE na budově	ANO
Akumulace	NE
Umístění FVE	Umístění FV panelů na střechu administrativní budovy č. 103 v severovýchodní části areálu LOM PRAHA s.p., viz. situační výkres, půdorys a vizualizace.
Střecha budovy č. 103	Sklon 15°, orientace JJZ, 9,6° od jihu
Instalovaný (špičkový) výkon FVE	50,4 kWp

Situační výkres:

Půdorys:



Vizualizace:



Instalované fotovoltaické moduly a měniče musí disponovat nezávisle ověřenými parametry prokázanými certifikáty vydanými akreditovanými certifikačními orgány[1] na základě níže uvedených souborů norem:

Technologie	**Soubory norem (je-li relevantní)**
Fotovoltaické moduly	IEC 61215, IEC 61730
Měniče	IEC 61727, IEC 62116, normy řady IEC 61000 dle typu

Použité fotovoltaické moduly a měniče musí dosahovat minimálně níže uvedených účinností:

Technologie	**Minimální účinnost**
Fotovoltaické moduly při standardních testovacích podmínkách (STC)[2]	• 19,0% pro monofaciální moduly z monokrystalického křemíku • 18,0% pro monofaciální moduly z multikrystalického křemíku • 19,0% pro bifaciální moduly při 0 % bifaciálním zisku • 12,0% pro tenkovrstvé moduly • nestanoveno pro speciální výrobky a použití[3]
Měniče	97,0 % (Euro účinnost)

Při realizaci mohou být použity výhradně komponenty s následující garantovanou životností:

Technologie	**Minimální účinnost**
Fotovoltaické moduly	• min. 20letá lineární záruka na výkon s max. poklesem na 80 % původního výkonu garantovanou výrobcem • min. 10letá produktová záruka garantovaná výrobcem
Měniče	• záruka výrobce či dodavatele trvající min. 10 let na jeho bezodkladnou výměnu či adekvátní náhradu v případě poruchy či poškození

1 Akreditovaný subjekt podle ČSN EN ISO/IEC 17065:2013.

2 Standardní testovací podmínky (Standard Test Conditions) – intenzita záření 1000 W/m2 , spektrum AM1,5 Global a teplota modulu 25 °C.

3 Např. speciální fotovoltaické krytiny, technologie určené pro ploché střechy s nízkou nosností.

Použité měniče musí být vybaveny plynulou, nebo diskrétní řiditelností dodávaného výkonu do elektrizační soustavy umožňující změnu dodávaného výkonu výrobny. Zvolené prvky musí také umožňovat následný energetický management.

Rekonstrukce a modernizace vnitřního osvětlení administrativní budovy

Bude provedena výměna stávajících zářivkových a žárovkových svítidel za nová, s nižším příkonem, při splnění normativních požadavků na parametry interiérového osvětlení. Pro náhradu budou využity světelné zdroje na bázi LED technologie. Výměna bude provedena ve všech prostorách s výjimkou chodby 2. nadzemního podlaží tak, aby byl maximalizován efekt úsporného opatření.

V případě náhrady zářivkových svítidel se bude jednat o náhradu celého osvětlovacího tělesa za nové LED svítidlo. V případě náhrady žárovkových zdrojů se bude jednat o náhradu klasické žárovky za LED žárovku se stejnou paticí.

V následující tabulce je uveden stávající stav počtu svítidel, jejich příkonů, stanovení provozních hodin a stanovení spotřeby za rok. Tabulka je zpracována po jednotlivých podlažích a přehledně po jednotlivých typech prostorů.

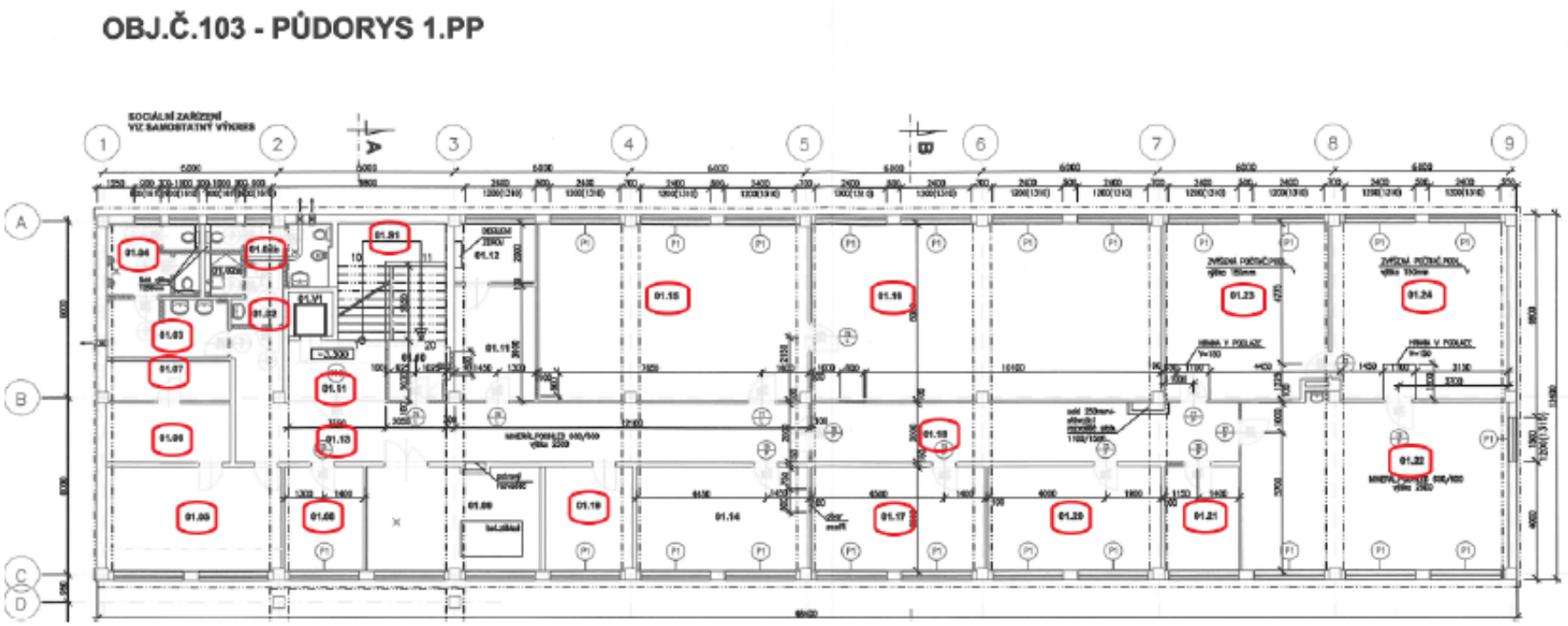
Ozn.	Druh svítidla	Stávající počet svítidel ks	Příkon W/ks	Provoz h/r	Spotřeba kWh/r
1PP					
2x36	KANCELÁŘE, UČEBNY	18,0	79,2	1 344,0	1 916,0
4x36	KANCELÁŘE, UČEBNY	29,0	158,4	1 344,0	6 173,8
4x16	CHODBY	8,0	70,4	1 200,0	675,8
2x36	WC	7,0	79,2	720,0	399,2
2x36	SKLADY, POMOCNÉ PROSTORY	16,0	79,2	240,0	304,1
4x60	SCHODIŠTĚ	1,0	240,0	1 200,0	288,0
1NP					
2x36	KANCELÁŘE, UČEBNY	28,0	79,2	1 344,0	2 980,5
4x36	KANCELÁŘE, UČEBNY	24,0	158,4	1 344,0	5 109,4
4x16	CHODBY	14,0	70,4	1 200,0	1 182,7
2x36	CHODBY	11,0	79,2	1 200,0	1 045,4
2x36	WC	6,0	79,2	720,0	342,1
4x36	SKLADY, POMOCNÉ PROSTORY, KUCHYŇKA	4,0	316,8	240,0	304,1
2NP					
1x36	KANCELÁŘE, UČEBNY	113,0	39,6	1 344,0	6 014,1
1x2	CHODBY	42,0	2,0	1 200,0	100,8
1x16	WC	10,0	39,6	720,0	285,1
1x36	SKLADY, POMOCNÉ PROSTORY, KUCHYŇKA	15,0	39,6	240,0	142,6
1x60	SVĚTLA NAD KULATÝM STOLEM ZASEDACÍ MÍSTNOSTI	8,0	60,0	768,0	368,6
3NP					
2x36	KANCELÁŘE	50,0	79,2	1 344,0	5 322,2
1x36	KANCELÁŘE	40,0	39,6	1 344,0	2 128,9
1x16	KANCELÁŘE	28,0	17,6	1 344,0	662,3
1x16	CHODBY	9,0	17,6	1 200,0	190,1
1x18	WC	6,0	18,0	720,0	77,8
4NP					
2x36	KANCELÁŘE	48,0	79,2	1 344,0	5 109,4
1x16	KANCELÁŘE	16,0	17,6	1 344,0	378,5
1x36	CHODBY	8,0	39,6	1 200,0	380,2
2x36	WC	3,0	79,2	720,0	171,1
4x16	WC	4,0	70,4	720,0	202,8
	CELKEM	**566,0**			**42 255,5**

Tabulka níže uvádí předpokládaný počet měněných svítidel, nových příkonů, provozních hodin a vypočet nové spotřeby za rok, a to jako v předešlé tabulce rozdělené po jednotlivých podlažích a typu prostoru.

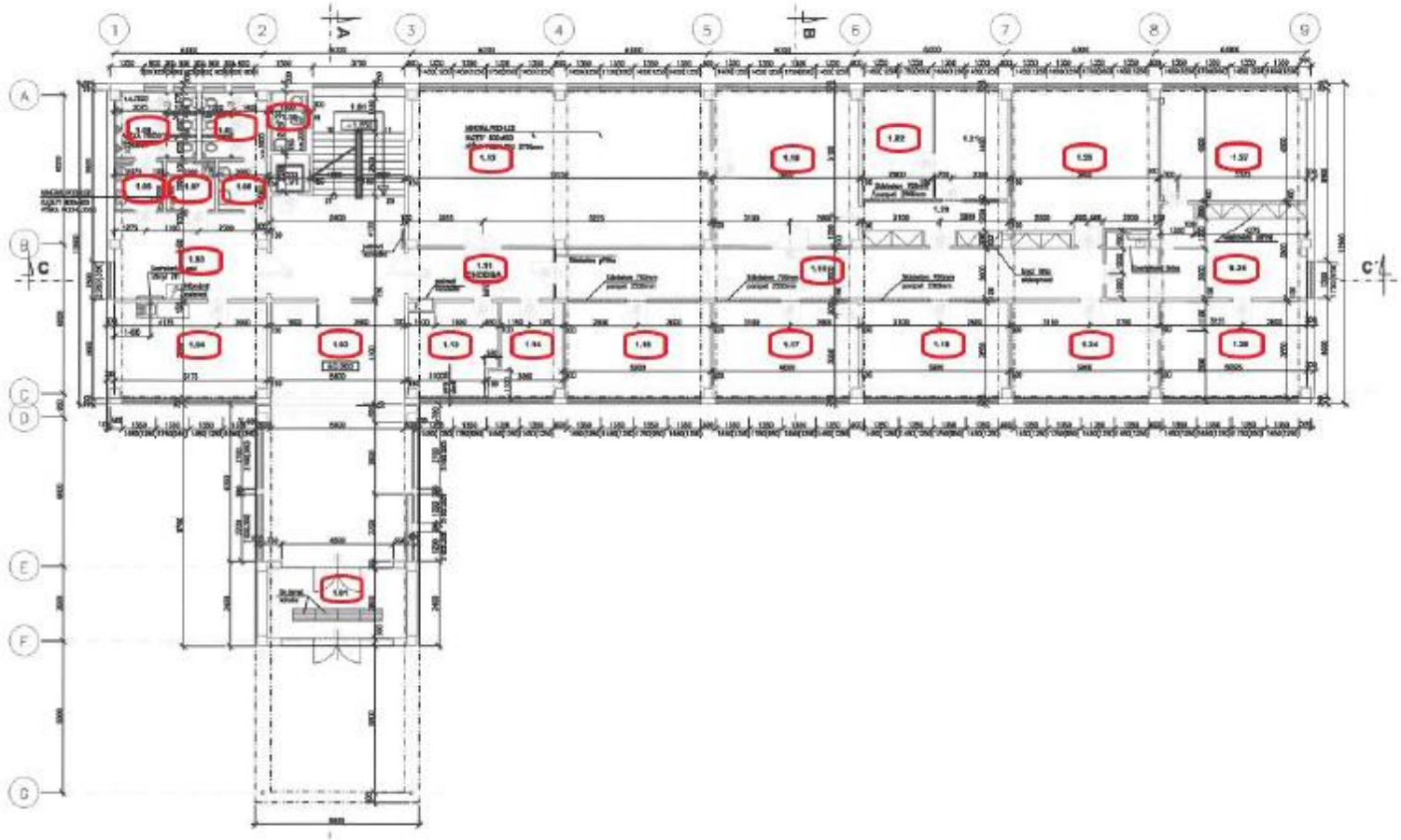
Ozn.	Druh svítidla	Počet měněných svítidel	Nový příkon	Provoz	Nová spotřeba
		ks	W/ks	h/r	kWh/r
1PP					
2x36	KANCELÁŘE, UČEBNY	18,0	38,0	1 344,0	919,3
4x36	KANCELÁŘE, UČEBNY	29,0	74,0	1 344,0	2 884,2
4x16	CHODBY	8,0	37,0	1 200,0	355,2
2x36	WC	7,0	38,0	720,0	191,5
2x36	SKLADY, POMOCNÉ PROSTORY	16,0	38,0	240,0	145,9
4x60	SCHODIŠTĚ	1,0	8,0	1 200,0	9,6
1NP					
2x36	KANCELÁŘE, UČEBNY	28,0	38,0	1 344,0	1 430,0
4x36	KANCELÁŘE, UČEBNY	24,0	74,0	1 344,0	2 386,9
4x16	CHODBY	14,0	37,0	1 200,0	621,6
2x36	CHODBY	11,0	38,0	1 200,0	501,6
2x36	WC	6,0	38,0	720,0	164,2
4x36	SKLADY, POMOCNÉ PROSTORY, KUCHYŇKA	4,0	74,0	240,0	71,0
2NP					
1x36	KANCELÁŘE, UČEBNY	113,0	20,0	1 344,0	3 037,4
1x2	CHODBY	0,0	2,0	1 200,0	100,8
1x16	WC	10,0	8,0	720,0	57,6
1x36	SKLADY, POMOCNÉ PROSTORY, KUCHYŇKA	15,0	20,0	240,0	72,0
1x60	SVĚTLA NAD KULATÝM STOLEM ZASEDACÍ MÍSTNOSTI	8,0	8,0	768,0	49,2
3NP					
2x36	KANCELÁŘE	50,0	38,0	1 344,0	2 553,6
1x36	KANCELÁŘE	40,0	20,0	1 344,0	1 075,2
1x16	KANCELÁŘE	28,0	8,0	1 344,0	301,1
1x16	CHODBY	9,0	8,0	1 200,0	86,4
1x18	WC	6,0	8,0	720,0	34,6
4NP					
2x36	KANCELÁŘE	48,0	38,0	1 344,0	2 451,5
1x16	KANCELÁŘE	16,0	8,0	1 344,0	172,0
1x36	CHODBY	8,0	20,0	1 200,0	192,0
2x36	WC	3,0	38,0	720,0	82,1
4x16	WC	4,0	37,0	720,0	106,6
	CELKEM	**524,0**			**20 053,1**

V následujících půdorysech jsou označeny místnosti, ve kterých proběhne výměna.

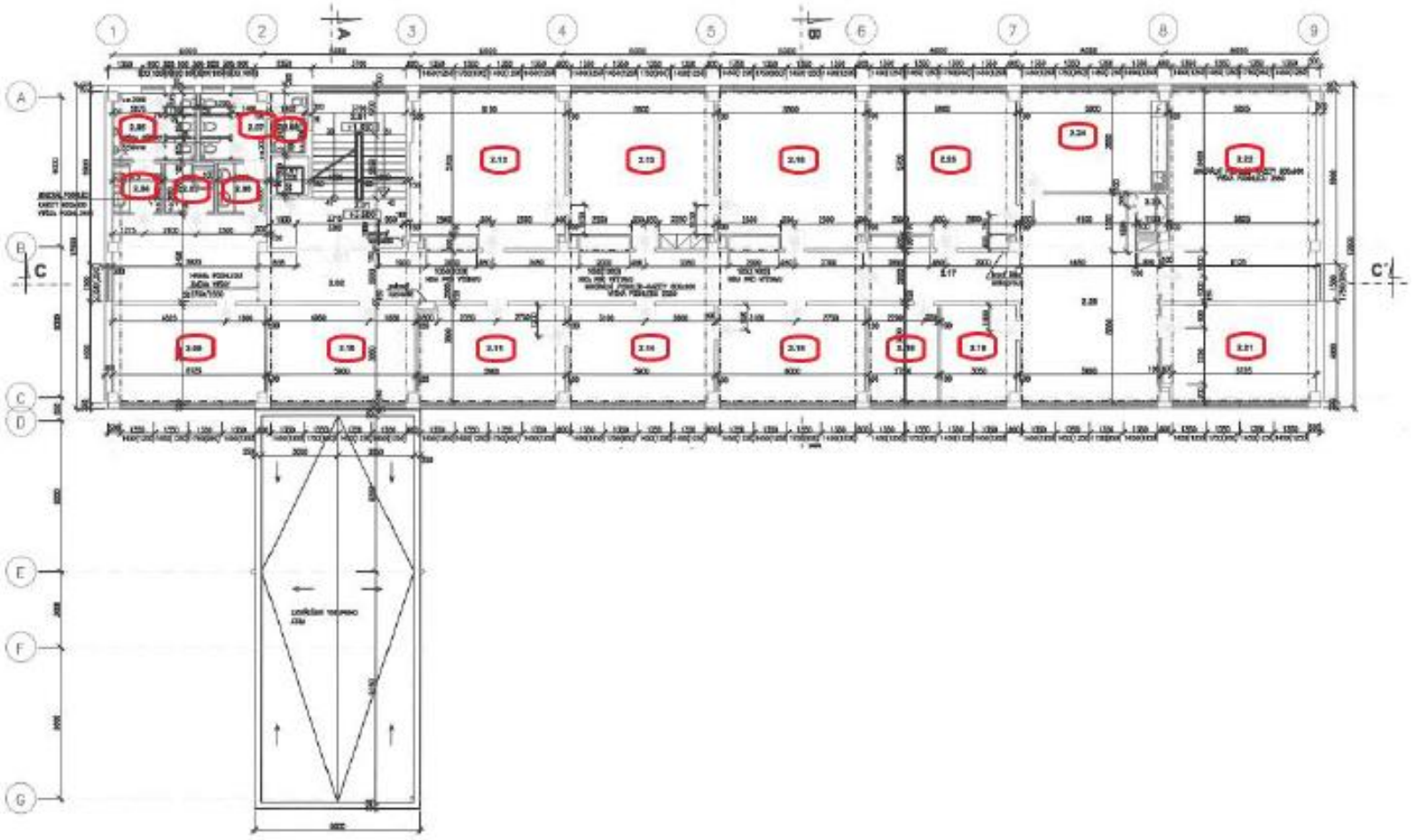
- Půdorysy 1.PP – 4.NP



OBJ.Č.103 - PŮDORYS 1.NP

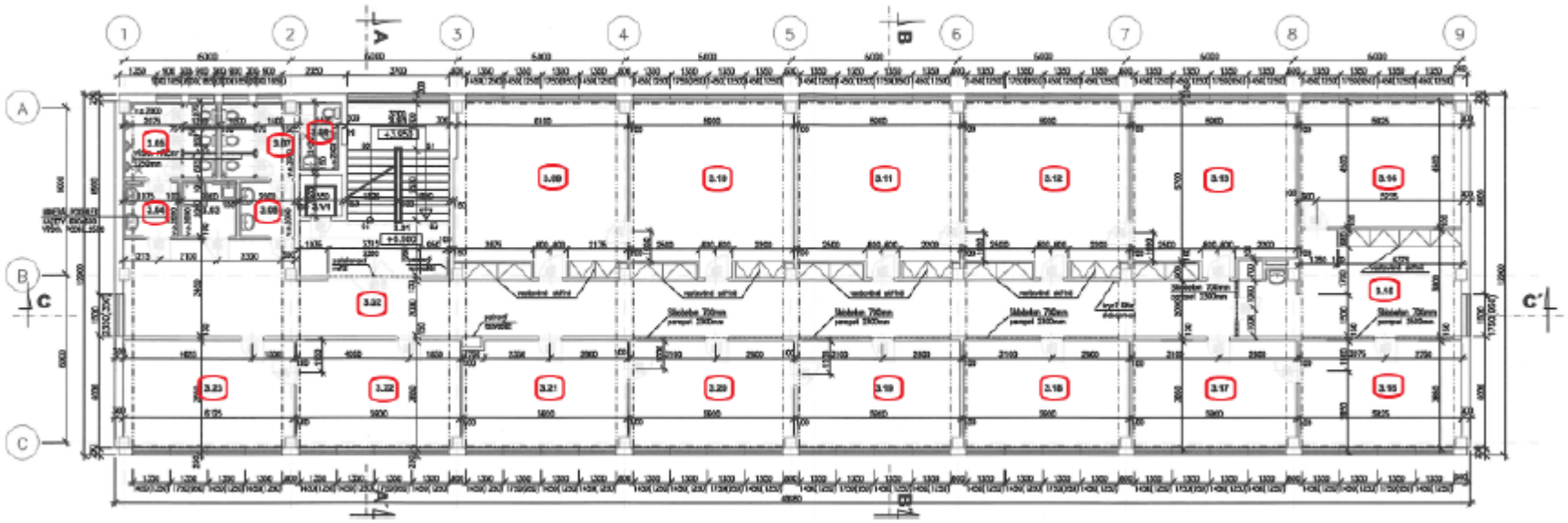


OBJ.Č.103 - PŮDORYS 2.NP

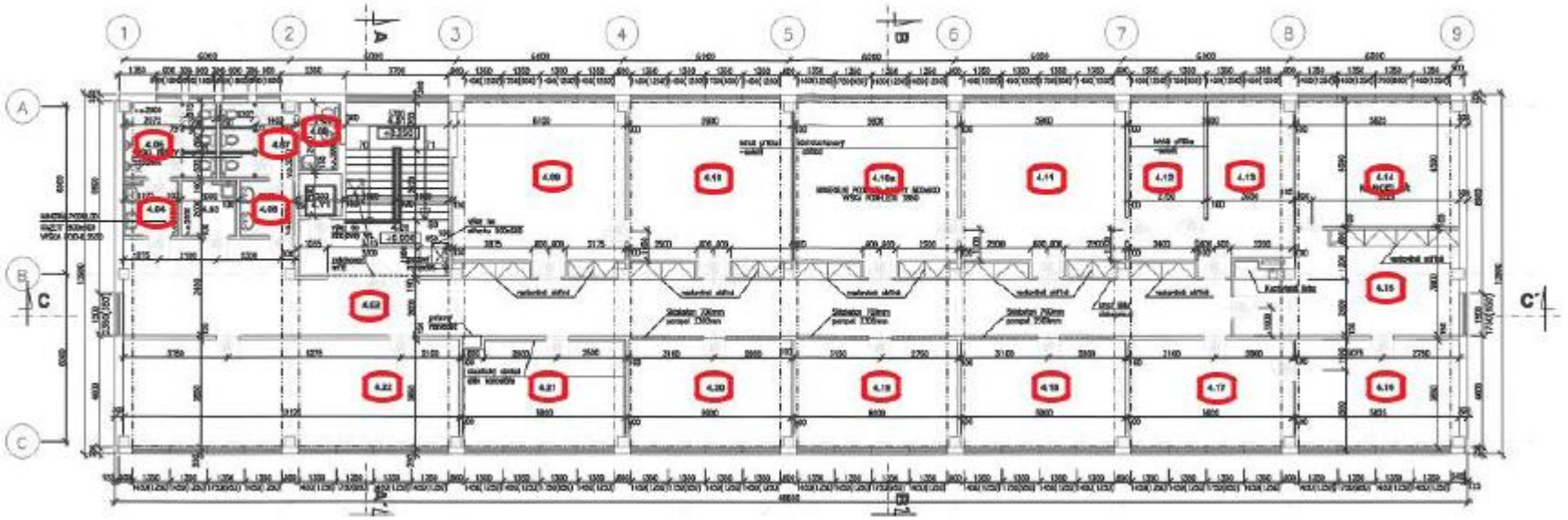


V rámci tohoto podlaží zůstane stávající osvětlení v prostoru chodeb, kde je již nyní využito LED technologie.

OBJ.Č.103 - PŮDORYS 3.NP



OBJ.Č.103 - PŮDORYS 4.NP



Náhrada části otvorových výplní

V rámci této části dojde k výměně vybraných otvorových výplní. Jedná se o výměnu (4 ks) oken na schodišti, (8 ks) oken po stranách chodeb (z každé strany budovy 4 ks) a (1ks) střešních dvířek vedoucích na střechu, a to z důvodu nedostatečné těsnosti a vytváření komínového efektu. Výměna těchto otvorových výplní bude provedena v souladu s parametry, které jsou uvedeny ve výzvě č. 12/2021.

Nová okna budou plastová, případně z Al profilů a s izolačními trojskly o Uw max. U = 0,90 W/m2K. Dále budou osazena nová střešní dvířka v ploché střeše budovy. Nová konstrukce bude provedena z vícekomorových PVC profilů vyplněných termoizolačním materiálem, případně jiným vhodným řešením se součinitelem prostupu tepla celé konstrukce U max = 0,90 W/m2K. Měněné výplňové konstrukce budou plnit minimálně požadavek Uw [W/m2K] ≤ 0,8 x Urec pro nová okna a U [W/m2K] ≤ 0,85 x Urec pro výlez na střechu.

Celkem dojde k výměně 64,9 m2. Na následujících fotografiích jsou označeny výplně, u kterých proběhne výměna.

Energetický management

Realizace předmětu veřejné zakázky bude formou Design & Build (& Operate) a jeho součástí je také zajištění tzv. jednoduchého provozního modelu energetického managementu[4] a garance za dosažené úspory energie alespoň po dobu udržitelnosti předmětu veřejné zakázky, tj. po dobu 5 let od ukončení předmětu veřejné zakázky. Díky tzv. jednoduchému provoznímu modelu

[4] Viz dokument Návod možného postupu zadavatele při realizaci výstavbových projektů metodou dodávky Design & Build & (Operate) se zaměřením na minimalizaci celkových nákladů životního cyklu. Dokument je dostupný na tomto odkaze.

bude při přejímce předmětu veřejné zakázky zajištěno ověření „jednorázově“ ověřitelných výkonových parametrů a osazení měřící techniky pro vyhodnocení úspory energie (konkrétně vodoměru teplé vody a hlavního elektroměru), a následně bude zajištěno pravidelné ověřování garantovaných výkonových parametrů v průběhu 5-leté udržitelnosti předmětu veřejné zakázky. Výkonové parametry řešení jsou popsány v následující kapitole.

2. Cílové výkonové parametry

Cílové výkonové parametry, zahrnující jak provozní, tak i konstrukčně-technologické parametry, musí po realizaci předmětu veřejné zakázky a v období 5-leté udržitelnosti předmětu veřejné zakázky nabývat minimálně hodnot, které jsou uvedeny v tabulce níže. Tabulka zahrnuje také dílčí informaci o stávajících parametrech.

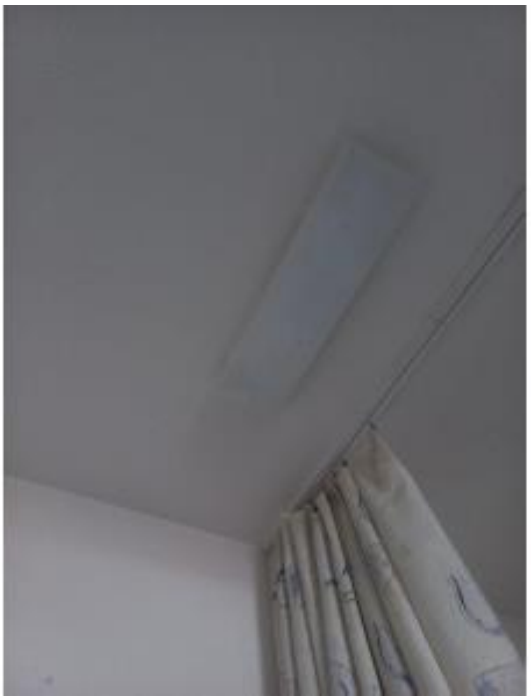
Indikátor (Parametr)	Jednotka	Hodnota
EKOLOGICKÉ PARAMETRY PŘEDMĚTU VEŘEJNÉ ZAKÁZKY		
Emise skleníkových plynů před realizací předmětu veřejné zakázky	tun / rok	89,959
Emise skleníkových plynů po realizaci předmětu veřejné zakázky	tun / rok	47,535
Snížení emisí skleníkových plynů	tun / rok	42,424
Snížení emisí skleníkových plynů	%	47,16
TECHNICKÉ PARAMETRY PŘEDMĚTU VEŘEJNÉ ZAKÁZKY		
Spotřeba energie před realizací předmětu veřejné zakázky	GJ / rok	565,35
Spotřeba energie po realizaci předmětu veřejné zakázky	GJ / rok	410,18
Snížení konečné spotřeby energie	GJ / rok	155,170
Snížení konečné spotřeby energie	%	27,45
Primární energie z neobnovitelných zdrojů před realizací předmětu veřejné zakázky	GJ / rok	828,94
Primární energie z neobnovitelných zdrojů po realizaci předmětu veřejné zakázky	GJ / rok	436,12
Snížení energie z neobnovitelných zdrojů	GJ / rok	392,816
Snížení energie z neobnovitelných zdrojů	%	47,39
Plocha zateplovaného obvodového pláště na systémové hranici budovy (vyplývající z PENB)	m^2	0,0
Plocha měněných výplní na systémové hranici budovy (vyplývající z PENB)	m^2	64,9
Plocha zateplovaných plochých a šikmých střešních konstrukcí na systémové hranici budovy (vyplývající z PENB)	m^2	0,0

Plocha zateplovaných konstrukcí k nevytápěným prostorům na systémové hranici budovy (vyplývající z PENB)	m^2	0,0
Plocha zateplovaných podlah na zemině na systémové hranici budovy (vyplývající z PENB)	m^2	0,0
Průměrný součinitel prostupu tepla (požadovaný) - Uem,N,rq (vyplývající z PENB)	W / (m^2. K)	0,50
Průměrný součinitel prostupu tepla (dosažený) – Uem,R (vyplývající z PENB)	W / (m^2. K)	0,55
Energeticky vztažná plocha objektu / budovy po realizaci předmětu veřejné zakázky (vyplývající z PENB)	m^2	3264,8
Typ objektu / budovy	-	administrativní
Výroba elektřiny z obnovitelných zdrojů	GJ / rok	145,90
Nově instalovaný (špičkový) výkon FV systému	kW_p	50,40
Předpokládaná el. energie z FVS lokálně využitá ke krytí spotřeby el. energie	kWh	40 477,50
Účinnost fotovoltaických modulů	%	20,70
Roční úspora energie dosažená realizací dalších opatření navržených v energetickém posudku	GJ / rok	79,90
EKONOMICKÉ PARAMETRY PŘEDMĚTU VEŘEJNÉ ZAKÁZKY		
NPV – čistá současná hodnota	tis. Kč	-869,800
Tsd - reálná doba návratnosti	roky	28,3
IRR - vnitřní výnosové procento	%	-3,0
ÚSPORA CELKOVÉ DODANÉ ENERGIE PO TECHNICKÝCH CELCÍCH		
Vytápění	MWh / rok	1,825
Chlazení	MWh / rok	7,425
Příprava TV	MWh / rok	1,623
Osvětlení	MWh / rok	32,229
Technologie	MWh / rok	NEHODNOCENO
ÚSPORA CELKOVÉ DODANÉ ENERGIE PODLE ENERGONOSITELŮ		
Elektřina	MWh / rok	41,277
SZTE	MWh / rok	1,825

Při přejímce budou ověřeny konstrukčně-technologické parametry, provozní parametry budou ověřovány dle údajů při provozu po dobu sjednané udržitelnosti projektu po dobu 5 let od ukončení stavebních prací.

3. Další podmínky řešení

Realizací předmětu veřejné zakázky nesmí docházet k významnému poškození environmentálních cílů v souladu s článkem 17, nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) 2020/852 ze dne 18. června 2020 o zřízení rámce pro usnadnění udržitelných investic a o změně nařízení (EU) 2019/2088. K významnému poškození environmentálních cílů nebude docházet při splnění podmínek stanovených výzvou č. 12/2021 Národního programu Životní prostředí.

Nejméně 70 % (hmotnostních) stavebního a demoličního odpadu neklasifikovaného jako nebezpečný (s výjimkou v přírodě se vyskytujících materiálů uvedených v kategorii 17 05 04 v Evropském seznamu odpadů stanoveném rozhodnutím 2000/532/ES) vzniklého na staveništi musí být připraveno k opětovnému použití, recyklaci a k jiným druhům materiálového využití, včetně zásypů, při nichž jsou jiné materiály nahrazeny odpadem, v souladu s hierarchií způsobů nakládání s odpady a protokolem EU pro nakládání se stavebním a demoličním odpadem. Splnění bude zadavateli doloženo ve formě Stanoviska TDI.

4. Fotodokumentace