



Snížení energ.náročnosti prům.hal - p.č. 5772/27,28,53,54 k.ú. Prostějov Textová část

Stavebník:

Očenášek - Mikulka, spol. s r.o.

Za Olomouckou ulicí 4421, 796 01 Prostějov

Stavba :

p.č. 5772/53, 5772/54, 5772/27, 5772/28 k.ú. Prostějov (3x průmyslová hala)

A Průvodní zpráva

A.1 Identifikační údaje

A.1.1 Údaje o stavbě

Průmyslová hala p.č. 5772/53, 5772/54, 5772/27 ,5772/28 k.ú. Prostějov
Všechny stavby se nacházejí v průmyslovém areálu „Za Olomouckou“
Dokumentace pro stavební povolení.

A.1.2 Údaje o žadateli/stavebníkovi

Očenášek - Mikulka, spol. s r.o., Za Olomouckou ulicí 4421, 796 01 Prostějov, IČ 269 71 305

A.1.3 Údaje o zpracovateli společné dokumentace

- a) Archstyl s.r.o.
Gorkého 2/12
602 00 Brno
IČ 2832 6610

A.2 Seznam vstupních podkladů

- a) Dochován kolaudační souhlas viz. archiv investora.
- b) Pasport staveb
- c) Prohlídka staveb

A.3 Údaje o území

- a) Objekt se nachází v intravilánu města Prostějov.
- b) Území okolo staveb je užíváno jako manipulační/ostatní plocha.
- c) Stavba se nachází v ochranném pásmu památkové zóny.
- d) Odtok dešťových vod je řešen do kanalizace. Stávající hospodaření s dešťovými vodami se stavebními úpravami nemění.
- e) Projekt není v rozporu z územně plánovací dokumentací.
- f) Projekt není v rozporu z územně plánovací dokumentací.
- g) -.
- h) Nejsou výjimky a úlevová řešení.
- i) Se stavbou nespojují, ani ji nepodmiňují žádné další investice.
- j) Sousední parcely: 5772/2 a 5772/42
Parcely jsou ve vlastnictví stavebníka
Očenášek - Mikulka, spol. s r.o., Za Olomouckou ulicí 4421, 796 01 Prostějov, IČ 269 71 305

A.4 Údaje o stavbách

- a) Jedná se změnu dokončené stavby.
- b) Výrobně/průmyslové objekty.
- c) Stavba trvalá
- d) –

- e) Změna opláštění má zásadní vliv na úsporu energií. Technické požadavky na stavbu jsou splněny ve vztahu ke změně opláštění. Ostatní části budovy nejsou projekčně řešeny. Bezbariérovost stavby není změnou nijak dotčena.
- f) –
- g) –
- h) Kapacity stavby
 - Hala A+B** (p.č. 5772/54, 5772/27, zázemí zaměstnanců p.č. 5772/53):
 - Zastavěná plocha – 1690 m²
 - Obestavěný prostor – 16816 m³
 - Počet provozů - 1
 - Počet zaměstnanců – 12
 - Hala C** (p.č. 5772/28)
 - Zastavěná plocha – 1835 m²
 - Obestavěný prostor – 13682 m³
 - Počet provozů - 5
 - Počet zaměstnanců:
 - Myčka – 1-2, Sklady – 2, Servis – 6, Opravna zem. techniky – 12, STK a ME - 5
- i) Základní bilance stavby řeší energetický posudek , který je nedílnou součástí dokumentace.
- j) Předpokládaný začátek stavby : 07/2017
Předpokládaný konec stavby : 11/2017
- k) Předpokládané náklady : 15.000.000 Kč

A.5 Členění stavby

Projekt řeší změnu pláště na celkem třech výrobních halách.

B Souhrnná technická zpráva

B.1 Popis území stavby

- a) Objekty jsou umístěny v průmyslovém arálu v severní části města Prostějov. Terén je rovinnatý v blízkosti se nacházejí další výrobní stavby i administrativní budovy
- b) Byl proveden stavebně technický průzkum objektů, hlavně stávajícího obvodového pláště a nosné konstrukce.
- c) Ochranná pásma nebyla zaměřena – v místě staveb se nevyskytují. Vytyčení stávajících inženýrských sítí, ochranných a bezpečnostních pásem provede dodavatel po převzetí staveniště, před začátkem stavebních prací.
- d) Stavba se nachází v záplavovém území Q100, nenachází v poddolovaném území
- e) Stavební úpravy nemají vliv na okolní stavby a pozemky, nebudou mít vliv na odtokové poměry.
- f) Bez požadavků.
- g) Stavbou nebude dotčen pozemek ZPF, ani pozemek určený k plnění funkce lesa.
- h) Objekt je napojen na stávající dopravní i technickou infrastrukturu. V rámci stavby nedojde u těchto přípojek k žádným změnám.
- i) Z hlediska území stavby nejsou požadovány žádné věcné, či časové vazby, ani investice.

B.2 Celkový popis stavby

B.2.1 Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek

Stavby jsou především využívány jako průmyslově- výrobní objekty s opravami a službami pro motoristy.

Popis stávajícího stavu

Hala A+B (p.č. 5772/54, 5772/27, vč. zázemí zaměst. na pč. 5772/53):

- a) Jedná se o průmyslovou halu bez vnitřního konstrukčního dělení. Stavba je na půdorysu tvaru L a sestává se ze 2 hal propojených zděným průchodem. Obě haly mají sedlovou střechu v mírném sklonu.
Konstrukčně se jedná o ocelový skelet z jakl-profil nosníků opláštěný sendvičovými panely z trapézových plechů respektive trapézových plastových panelů s vyzdívkami z plynosilikátových tvárníc do výšky 900mm. Podlahy jsou betonové.
Opláštění a střecha jsou ve špatném stavebně technickém stavu – ve střechě jsou netěsnosti, kterými do objektu zatéká a vnější opláštění je na více místech poškozeno a izolace v panelech je degradovaná.
Vytápění objektu je zajištěno tmavými zářiči a teplovzdušnými agregáty.
- b) V objektu byla provedena vizuální prohlídka a zaměření skutečného stavu. Pro účely uvažované nástavby není nutno zpracovávat v území žádné další průzkumy a rozborů.
- c) Stavba je napojena na vnitroareálovou technickou (plyn, elektřina, voda, kanalizace) a dopravní infrastrukturu.
- d) Stavba se nenachází v ochranných ani bezpečnostních pásmech.
- e) -

Hala C (p.č. 5772/28)

- a) Jedná se o průmyslovou halu stavebně dělenou na více provozů. Stavba na obdélníkovém půdorysu se šikmou sedlovou střechou v mírném sklonu se střešními světlíky je doplněna několika přístavbami. Konstrukčně se jedná o ocelový skelet z rámových nosníků opláštěný sendvičovými panely z trapézových plechů s vnitřními vyzdívkami z plynosilikátových tvárníc. Podlahy jsou betonové.
Opláštění a střecha jsou ve špatném stavebně technickém stavu – ve střeše jsou netěsnosti, kterými do objektu zatéká a vnější opláštění je na více místech poškozeno a izolace v panelech je degradovaná.
Vytápění objektu je zajištěno tmavými zářícími a teplovzdušnými agregáty.
- b) V objektu byla provedena vizuální prohlídka a zaměření skutečného stavu. Pro účely uvažované nástavby není nutno zpracovávat v území žádné další průzkumy a rozborů.
- c) Stavba je napojena na vnitroareálovou technickou (plyn, elektřina, voda, kanalizace) a dopravní infrastrukturu.
- d) Stavba se nenachází v ochranných ani bezpečnostních pásmech.
- e) -

B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení

- a) Stavební úpravy se zaměřují především na výměnu stávajícího opláštění budov včetně střechy vzhledem ke špatnému stavebně technickému stavu, ve vztahu k energetické koncepci ČR na snižování emisí podle specifických požadavků SFŽP ČR. Dále se počítá s instalací FVE na střechy budov v poměru do 20 kW na budově p.č. 5772/27 a 10 kW na budově p.č. 5772/28.
- b) Výměna obvodového pláště bude provedena za sendvičové tepelně izolační panely s PU pěnou stejně tak i střecha. Plochy zděné budou opláštěny kontaktním zateplovacím certifikovaným systémem. Okna budou vyměněna za plastová/případně kovová. Dveře a vrata budou vyměněna za plastová / případně kovová.
Stavba je navržena tak, aby splňovala podmínky bezpečného a stabilního objektu. Na stavbu byly projektantem navrženy pouze takové materiály a výrobky, které zaručují, že stavba při správném provedení a údržbě po dobu předpokládané životnosti bude splňovat požadavky na mechanickou stabilitu a pevnost, požární bezpečnost, hygienu, ochranu zdraví a životního prostředí, ochranu proti hluku, úsporu energií a ochranu tepla. Při návrhu byly použity materiály a výrobky od renomovaných výrobců s příslušnou certifikací a příslušnými doklady o vhodnosti výrobků. Dále je nutné dodržovat příslušné technologické postupy, doporučení a příslušné ČSN při provádění stavby. Veškeré navržené materiály a výrobky v PD mohou být nahrazeny pouze prvky srovnatelných technických a vzhledových parametrů.

B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby

Ve stavbě se nezmění provoz, technologie výroby se nenavrhují.

B.2.4 Bezbariérové užívání stavby

Navržené stavební úpravy nemají vliv na bezbariérové užívání stavby.

B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby

Navržené stavební úpravy nemají vliv na bezpečnost při užívání stavby.

B.2.6 Základní charakteristika objektů

a) Navržené stavební úpravy:

Demontáž obvodového pláště budov a montáž nového sendvičového pláště z **PU panelů**, stejně tak demontáž střešní krytiny a montáž nových střešních panelů včetně pomocné roznášení ocelové konstrukce.

Výměna nevyhovujících stávajících dveří a oken za nové plastové a jejich osazení v obvodovém plášti.

Aplikaci VKZS na fasádu. VKZS bude proveden dle požadavků ETICS.

Izolace ploché střechy ve spojovacím krčku mezi halami A a B.

Izolace podlahy v zázemí zaměstnanců.

Montáž nových klempířských prvků z poplastovaného plechu – nový okapový systém (žlaby a svody), oplechování soklu, parapety.

Demontovány budou veškeré prvky a instalace vyskytující se na fasádě (hromosvody, okapy, osvětlení, žebříky apod.), přičemž funkční části budou po provedení zateplení osazeny na původní místo s kotvami prodlouženými o tloušťku izolantu, případně nahrazeny novými.

Lapače střešních splavenin (Geiger) budou vyměněny a napojeny do stávající kanalizace.

Před zahájením provádění prací musí být dokončeny všechny přípravné a ochranné práce související s fasádou. Zajistí se ochrana zeleně a konstrukcí kolem objektu. Demontují se veškeré klempířské prvky současné fasády (oplechování atik, římsy, parapety, přístřešků, navazujících konstrukcí atd.), prvky elektrických rozvodů (osvětlení, hromosvod, el. skříně apod.), ostatní prvky na fasádě (informační tabule atd.), krabice a rozvody se připraví pro nové osazení. Napojení na sdělovací vedení bude překotveno. Při demontáži okapů bude po dobu provádění fasádního systému zajištěn odtok vody ze střechy tak, aby nedošlo ke vzniku škod. Oplechování stávajících konstrukcí (parapety, římsy apod.) bude provedeno nové tak, aby nedocházelo k zatékání vody do zateplovacího systému. Oplechování musí být provedeno s dostatečným přesahem přes vnější povrch systému (min. 30 mm). Konstrukce, které budou procházet systémem, například zábradlí, držáky okapních svodů apod., je nutné opatřit těsnící páskou.

- b) Montáž se provede z lešení a za pomoci manipulační techniky. Lešení je nutné odsadit od fasády v dostatečné vzdálenosti umožňující provedení skladby systému a zamezující znečištění povrchu fasády odstříkující vodou. Kotvící prvky lešení je třeba od fasády osadit s mírným odklonem od horizontální roviny směrem dolů. Odbornou firmou bude provedena prohlídka stávajícího stavu vnějších povrchů. Podklad vhodný pro uplatnění ETICS musí být vyvrálý, bez prachu, mastnot, zbytků odbedňovacích a odformovacích prostředků, výkvětů, puchýřů a odlupujících se míst, biotického napadení a aktivních trhlin v ploše. Stávající povrchy se proto doporučuje očistit tlakovou vodou s přísadou vhodných čisticích prostředků, hrubé nečistoty mechanicky odstranit a případné biotické napadení odstranit chemickými prostředky. Nebo případně mechanicky – odsekáním, resp. ocelovým kartáčem. Bude provedena reprofilace certifikovanými sanačními systémy

– vytvoření pevného podkladu pro nanesení dalších vrstev.

Omítka bude ponechána pod podmínkou, že zhotovitel stavby ověří soudržnost a míru případné degradace omítky odtrhovými zkouškami a to podle ČSN 73 2901. Průměrná soudržnost podkladu musí být nejméně 200 kPa s tím, že nejmenší jednotlivá přípustná hodnota musí být alespoň 80 kPa. Po zjištění těchto hodnot bude proveden zápis do stavebního deníku. ETICS včetně podkladu musí splňovat podmínky uvedené v ČSN 73 2901 a zároveň i podmínky technologického předpisu konkrétního výrobce a dodavatele systému. Veškeré sanační práce stávajících konstrukcí musí být provedeny před realizací systému.

V průběhu prací a vytvrzování materiálů nesmí teplota podkladu a vzduchu klesnout pod **5 °C**. Práce rovněž nesmí být prováděny za teplot vyšších než **30 °C**. Rozpracovaný systém je také nutné chránit před rychlým vyschnutím. Je proto vhodné zateplovanou fasádu v případě potřeby zakrývat. Nanášení lepících a sítrových hmot, omítek, penetračních nátěrů a barev nelze provádět během deště nebo krátce po dešti. Povrch konstrukce nadměrně nasycený vodou nezajišťuje dostatečné přilnutí nanášených materiálů. Nový VKZS bude nalepen lepícím tmelem na stávající napenetrovanou omítku, vyrovnán sítrovým tmelem s vtlačenou sklotextilní síťovinou a opatřen finální vrstvou ze silikonové omítky.

Nové výplně otvorů budou kotveny do ostění nebo do stávající ocelové konstrukce a opatřeny těsnícími páskami.

Sendvičové panely budou aplikovány na stávající ocelovou konstrukce pomocí roznašení pomocné ocelové konstrukce, která je nedílnou součástí sendvičových stěnových nebo střešních panelů.

- c) Návrh všech prvků byl proveden empiricky, statické posouzení a volbu kotvicích prvků provede dodavatel na základě odtahových zkoušek dle ČSN 73 2901.

B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení

Ve stavbě se nenavrhují.

B.2.8 Požární bezpečnostní řešení

PBŘ je samostatnou přílohou projektové dokumentace.

B.2.9 Zásady hospodaření s energiemi

Tepelně technické hodnocení řeší EA (EP), stávající obvodové konstrukce pláště budovy nesplňují tepelně technické požadavky.

Projektová dokumentace zahrnuje i využití alternativních zdrojů energií (FEV).

B.2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí

Ve stavbě nebyla zjištěna přítomnost azbestu.

Prosklené plochy je nutné dvakrát ročně čistit, otevíravá křídla oken v rámci běžné údržby z vnitřních prostor objektu. Prosklené neotevíravé plochy ve vyšších podlažích (pokud se na objektu vyskytují) se budou čistit zvenku odbornou firmou. Je nutné obnovovat nátěry a malby, především ochranné nátěry venkovních i vnitřních konstrukcí ocelových.

Stavbu je možno užívat jen běžným způsobem a pouze k takovým účelům, ke kterým byla určena.

Především nesmí dojít k svévolnému zásahu uživatelů objektu do nových konstrukcí, klempířských a zámečnických prvků a do nových výplní otvorů. V takovémto případě hrozí ztráta záruky, která je na provedené dílo poskytnuta dodavatelem.

Provedením navržených opatření, především výměnou oken se změní mikroklima

v místnostech. Z důvodu rizika zvýšení koncentrace CO₂ a zvýšení relativní vlhkosti je nutné zajistit dostatečné větrání. Přirozené větrání musí být v případě těsných oken zajištěno systémy mikroventilace nebo větracími štěrbinami – požadavek dle § 7 odst. 1 z. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví, v platném znění v návaznosti na § 17 odst. 6 vyhl. Č. 410/2005 Sb. O hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých, v platném znění. V zimním období se doporučuje intenzivní krátké vyvětrání, které zajistí kompletní výměnu vzduchu, ale současně nesníží teplotu v interiéru, z důvodu akumulace tepla v obvodových a vnitřních stěnách. Při nesprávném užívání místností (omezené větrání, sušení prádla v místnosti, velké množství pokojových rostlin, vaření bez odvětrávání par, chov zvířat atd.) nelze vyloučit riziko vzniku kondenzace par a plísní.

B.2.11 Ochrana stavby před negativními účinku vnějšího prostředí

Bez požadavků. Navržené stavební úpravy neřeší ochranu stavby před škodlivými vlivy vnějšího prostředí, jako jsou radon, agresivní spodní vody, seismicita atd.

B.3 Připojení na technickou infrastrukturu

Stavba je napojena na vodovod, splaškovou kanalizaci, plynovod a elektrické vedení.

Napojení na dopravní infrastrukturu je stávající, bez požadavku rozšíření. Je navržena pouze úprava ploch a povrchů.

B.4 Dopravní řešení

V rámci navržených stavebních úprav není primárně uvažováno s úpravami dopravní a technické infrastruktury. Provedením rekonstrukce nedojde ke zvýšení počtu personálu v budově. Rekonstrukce se provádí z důvodu zlepšení vzhledu obvodových konstrukcí, a jejich tepelně technických vlastností. Z tohoto důvodu se doprava v klidu neřeší, protože stávající poměry zůstanou nezměněny. Parkování zaměstnanců bude probíhat na stávajících odstavných plochách.

B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav

V rámci navržených stavebních úprav není primárně uvažováno s úpravami vegetace a souvisejících terénních úprav.

B.6 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana

Provoz stavby a stavba sama negativně neovlivní životní prostředí. Při realizaci všech činností na staveništi bude postupováno s maximální šetrností k životnímu prostředí a budou dodržovány příslušné právní předpisy. Jedná se zejména o zákon č. 17/1992 Sb. o životním prostředí, zákon č. 86/2002 Sb. o ochraně ovzduší, zákon č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny a o nařízení vlády č. 9/2002 Sb., které stanovuje maximální požadavky na emise hluku stavebních strojů. Odpady – jejich ukládání a likvidace – budou zajištěny v souladu se zákonem č. 185/2001 Sb. o odpadech v platném znění.

V budově nebyl zjištěn výskyt netopýrů ani rorýse obecného. Střecha objektu je sedlová s odtokem vody k vnějšímu okapu, jednoplašťová.

V případě, že by před zahájením stavebních prací nebo v jejich průběhu byl zjištěn výskyt netopýrů nebo rorýse obecného, musí stavebník tuto skutečnost ohlásit a projednat s příslušným orgánem ochrany přírody a krajiny a zhotovitel stavby musí neprodleně pozastavit stavební práce. Doporučuje se pak zároveň kontaktovat odborníky z České společnosti ornitologické, resp. České společnosti na ochranu netopýrů a s nimi konzultovat konkrétní opatření, která by umožnila hnízdění těchto živočichů i po provedení zateplení.

B.7 Ochrana obyvatelstva

Není předmětem řešení.

B.8 Zásady organizace výstavby

Vzhledem k tomu, že se jedná o objekty v průmyslovém areálu s plochami v okolí patřící stavebníkovi, budou tyto plochy použity k příjezdu i ke skladování materiálu. Ale vždy po dohodě s majitelem, který určí přesné místo.

Deskové materiály, sypký materiál, který se dodává v pytlích a který je třeba chránit před účinky vlhkosti a ostatní drobný materiál bude uložen v uzamykatelné místnosti nebo místnostech. Zásobování stavby materiálem bude uzpůsobeno velikosti skladovacích prostor a zároveň organizováno tak, aby byla zajištěna plynulá stavební výroba.

Vlastník zajistí zhotoviteli po dohodě užívání WC, v opačném případě bude mobilní WC umístěno v blízkosti stavby. Předpokládá se provedení stavby zhotovitelem z blízkého okolí, který bude zajišťovat svoz a odvoz zaměstnanců na pracoviště a z pracoviště do svého centrálního sídla, které je vybaveno šatnami a umývárny.

Přívody energií

Pro účely výstavby bude využita voda v budově – určí stavebník. Z objektu bude také umožněn odběr elektrické energie – napojovací místo bude opatřeno samostatným měřením (event. jiné napojovací místo, které zajistí stavebník). Pro potřebu výstavby není uvažováno se zavedením telefonní přípojky.

Dopravní trasy

Stávající příjezd k objektu zůstane nezměněn. Pro parkování je možno využít stávající odstavnou plochu.

Sociální zabezpečení pracovníků

Předpokládá se provedení stavby dodavatelem z blízkého okolí, který bude zajišťovat svoz a odvoz zaměstnanců na pracoviště a z pracoviště do svého centrálního sídla, které je vybaveno šatnami a umývárny. Stravování zaměstnanců se předpokládá v okolních restauračních zařízeních nebo bude jinak zajištěno zaměstnavatelem (zhotovitelem stavby).

Vliv uskutečňování stavby na životní prostředí

Při realizaci všech činností na staveništi bude postupováno s maximální šetrností k životnímu prostředí a budou dodržovány příslušné právní předpisy v platném znění. Jedná se zejména o zákon č. 17/1992 Sb. o životním prostředí, zákon č. 86/2002 Sb. o ochraně ovzduší, zákon č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny a o nařízení vlády č. 9/2002 Sb., které stanovuje maximální požadavky na emise hluku stavebních strojů.

Obecně je třeba minimalizovat dopady vyplývající z provádění prací na staveništi z hlediska šíření hluku, vibrací a prašnosti.

Při likvidaci odpadu bude postupováno v souladu se zákonem č. 185/2001 Sb. o odpadech, zejména se upozorňuje na nutnost vedení evidence o nakládání s odpady podle § 39. Tato evidence bude předložena při kolaudačním řízení. Speciální pozornost je třeba věnovat vzniku nebezpečného odpadu, tj. všem materiálům, které obsahují složky uvedené v příloze 5 zákona, a dalším jmenovitým typům odpadů jako jsou oleje, maziva, azbest apod.

Veškeré odpady vzniklé při stavební činnosti musí být tříděny a likvidovány v souladu s příslušnými předpisy. Skladování odpadu (stavební sutí) na meziskládkách na staveništi musí být zajištěno tak, aby jednotlivé druhy odpadů byly skladovány odděleně a bylo zabráněno jejich roznášení větrem a přenesení mimo obvod staveniště, jakož i jejich splavení deštěm do půdy.

Veškerá mechanizace a vozidla na staveništi musí být zajištěna proti úkapům olejů a pohonných hmot. Dopravní prostředky musí být před opuštěním staveniště očištěny. Na staveništi nesmí být žádný odpad likvidován spalováním. Vytápění zařízení staveniště je možné pouze s využitím elektrické energie.

Při realizaci veškerých prací musejí být použity takové technologické postupy, které omezí vznik zbytečné prašnosti (používání vodních clon, odsávání apod.)

V případě, že před zahájením stavebních prací zateplování budovy nebo v jejich průběhu bude zjištěn výskyt netopýrů nebo rorýse obecného, musí stavebník tuto skutečnost ohlásit a projednat s příslušným orgánem ochrany přírody a krajiny a zhotovitel stavby musí neprodleně pozastavit stavební práce.

Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Bezpečnost práce po dobu výstavby:

Při provádění stavby je nutné postupovat dle příslušných ustanovení níže uvedených předpisů v platném znění.

Zejména:

- Zák. č. 309/2006 Sb.
- Zák. č. 324-90 - Vyhláška ČÚBP o bezpečnosti práce při stavebních pracích
- Zák. č. 48-82 - Vyhl. ČÚBP, základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce
- NV č. 591/2006 Sb.
- Zák. č. 365/2011 Sb. (zákoník práce)
- Zák. č. 251/2005 Sb. (inspekce práce)
- Zák. č. 183/2006Sb. (stavební zákon) a jeho novelizace 350/2012 Sb.
- NV č. 378/2001 Sb.
- NV č. 362/2005 Sb.

Zhotovitel (dodavatel) stavby pověří vedením realizace stavby stavbyvedoucím (osobu s příslušnou autorizací podle zákona č. 360/1992 Sb. ve znění pozdějších předpisů). Tato osoba bude osobně přítomna při úkonech a jednáních týkajících se oblasti bezpečnosti práce a ochrany zdraví při práci. Při těchto úkonech bude postupováno v souladu se zákonem č. 309/2006 Sb. ve znění pozdějších předpisů a v souladu s prováděcími předpisy k tomuto zákonu, zejména při výkopových a montážních pracích, při práci ve výškách apod.

Stavbyvedoucí bude dohlížet na technický stav všech používaných technických zařízení, zda tato zařízení jsou podrobena potřebným revizím a zda je obsluhují kvalifikovaní pracovníci. Dále bude dohlížet nad dodržováním odpovídajících výšek skládek materiálů a po dobu zhotovování díla bude dohlížet na ochranu materiálů, výrobků a celé stavby před poškozením a zcizením v souladu s dohodou ve smlouvě o dílo.

Upozorňuje se na obecná ustanovení o bezpečnosti práce podle zákoníku práce – např. ČSN 050610, ČSN 050630 a ČSN 733050.

Všichni zúčastnění pracovníci musejí být s potřebnými předpisy seznámeni před zahájením prací. Při práci budou povinni používat předepsané osobní ochranné pomůcky a výstroj. Souběžné práce dodavatelů na stavbě je nutné koordinovat tak, aby nebyla ohrožena bezpečnost pracovníků na stavbě (koordinátor bezpečnosti práce). Staveniště bude řádně označeno a ohrazeno s výstražnými tabulkami zakazujícími vstup nepovolaným osobám.

Bezpečnost práce při přípravě staveb:

- 1) Vzájemné vztahy, závazky a povinnosti v oblasti bezpečnosti práce a technických zařízení musí být mezi účastníky výstavby dohodnuty před zahájením prací a musí být obsaženy v zápise o předání staveniště. Pokud nejsou zajištěny smluvně.
- 2) Dodavatel stavebních prací je povinen seznámit ostatní subdodavatele s požadavky bezpečnosti práce obsaženými v projektu stavby a dodavatelské dokumentaci.
- 3) Při stavebních pracích je povinností zodpovědného pracovníka závodu seznámit pracovníky dodavatele se zásadami bezpečného chování na daném pracovišti a s možnými místy zdroji ohrožení na základě specifických podmínek konkrétního závodu.
- 4) Obdobně je povinen dodavatel stavebních prací seznámit určené pracovníky provozovatele

s riziky stavební činnosti.

5) O všech školeních musí být proveden zápis s podpisy školících i školených pracovníků.

6) Dodavatelé stavebních prací jsou povinni:

provést evidenci o školení, zaučení, zkouškách o odborné a zdravotní způsobilosti vybavit pracovníky vhodným nářadím a ostatními pomůckami potřebnými k bezpečnému výkonu práce, ochrannými prostředky a dále i dokumentací a návody v rozsahu potřebném pro výkon jejich práce vybavit pracovníky pověřené řízením a kontrolou též právními a ostatními předpisy k zajištění bezpečnosti práce.

7) Před započatím práce musí být odpovědným pracovníkům zajištěno na terénu vyznačení tras podzemního vedení inženýrských sítí a jiných překážek.

8) S druhem inženýrských sítí, jich trasami a hloubkou uložení a s jejich ochrannými pásmy musí být seznámen odpovědný pracovník, který bude zemní práce řídit.

Bezpečnost práce při stavebních a montážních pracích:

1) Všechny otvory a jámy na staveništi nebo na komunikacích, kde hrozí nebezpečí pádu osob, musí být zakryty nebo ohrazeny.

2) Výkopy, dané normou ČSN 73 3050 (Zemní práce) a hlubší než 0,5m musí být zabezpečeny přechody o šířce nejméně 0,75m a za snížené viditelnosti musí být osvětleny.

3) Přechody nad výkopy o hloubce nad 1,5m musí být vybaveny oboustranným dvoutýčovým zábradlím a zarážkou.

4) Vyhrazená stanoviště musí být označena výstražnými tabulemi s vyznačeným zákazem vstupu nepovolaným osobám.

5) Před prvním vstupem pracovníků do výkopu nebo po přerušení práce delší než 24 hodin musí odpovědný pracovník provést prohlídku stavu stěn výkopu, pažení a přístupů.

6) Při dopravě materiálu do výkopu nebo z výkopu se nesmí pracovníci zdržovat v ohroženém prostoru.

7) Podpěrné konstrukce musí vykazovat pro konkrétní případ použití dostatečnou únosnost a stabilitu a musí být úhlopříčně ztuženy ve všech rovinách.

8) Podpěrná lešení se kontrolují pravidelně jednou za měsíc a dále před betonáží.

9) Betonářské práce mohou být zahájeny po kontrole a převzetí bednění, které musí být zapsáno do stavebního deníku odpovědným pracovníkem dodavatele stavebních prací.

10) Pracovníci pověřeni vázáním a zavěšováním břemen musí mít kvalifikaci vazače zejména podle ČSN 27 0144 a jejich způsobilost musí být pravidelně a prokazatelně ověřována.

11) Pro bezpečné řízení a kontrolu prací ve výškách musí dodavatel zabezpečit kvalifikované, zdravotně způsobilé, vyškolené a zacvičené pracovníky, jejichž znalosti jsou nejméně 1x za 3 roky ověřovány zkouškou.

12) Pro výkon práce ve výškách musí dodavatel zabezpečit kvalifikované, zdravotně způsobilé, vyškolené a zacvičené pracovníky, jejichž znalosti jsou nejméně 1x za 12 měsíců ověřovány zkouškou.

13) Ochrana pracovníků proti pádu z výšky nad 1,5m musí být provedena kolektivním nebo osobním zajištěním na všech pracovištích a komunikacích.

14) Osobní zajištění pracovníků při práci ve výškách a nad volnou hloubkou se musí použít v případech, kdy nelze použít kolektivní zajištění.

15) Technologický materiál, nářadí a nástroje je zakázáno volně pokládat na konstrukce nebo na podlahu v blízkosti otvorů.

16) Prostory, nad kterými se pracuje, musí být vždy bezpečně zajištěny.

17) Dodavatel stavebních prací je povinen vydat písemné pokyny pro obsluhu a údržbu strojů a strojních zařízení, které obsahují požadavky pro zajištění bezpečnosti práce a pracovníky s těmito pokyny prokazatelně seznámit.

18) Obsluhy strojů musí být nejméně jednou za rok přezkoušeny.

19) Obsluhy vyhrazených technických zařízení musí mít příslušná oprávnění.

20) Veškeré práce související s elektrickými zařízeními musí být prováděny v souladu s normami a předpisy dotýkajícími se vyhrazených elektrických zařízení. Pro příslušné práce

musí mít pracovníci příslušnou odbornou způsobilost ve smyslu vyhlášky ČÚBP a ČBÚ č.50/1978 Sb.

Bezpečnost práce při provozu:

- 1) Veškeré práce související s elektrickými zařízeními musí být prováděny v souladu s normami a předpisy dotýkajícími se vyhrazených elektrických zařízení. Pro příslušné práce musí mít pracovníci příslušnou odbornou způsobilost.
- 2) Všechny příkazy a nařízení pro obsluhu elektrických zařízení a činnosti nebo pobyt v jejich blízkosti musí být v souladu s ČSN 34 3100 Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na elektrických zařízeních a přidruženou ČSN 34 3108 Bezpečnostní předpisy pro zacházení s elektrickým zařízením pracovníky seznámenými.
- 3) Elektrická zařízení se musí udržovat ve stavu, který odpovídá platným elektrotechnickým normám.

Osobní ochranné pracovní prostředky:

V souvislosti s výstavbou a stavebními pracemi musí být pracovníci vybaveni osobními ochrannými pracovními prostředky v souladu s charakterem vykonávaných činností.

Požadavky na provádění stavby:

Provádět stavbu může jako zhotovitel jen stavební podnikatel, který při její realizaci zabezpečí odborné vedení provádění stavby stavbyvedoucím (viz příslušné ustanovení zák. č. 183/2006 Sb.) Práce na stavbě, na které je předepsáno zvláštní oprávnění, mohou vykonávat pouze osoby, které jsou držiteli takového oprávnění.

Stavba bude prováděna v souladu s rozhodnutím nebo jiným opatřením stavebního úřadu a podle ověřené projektové dokumentace. Budou dodržovány obecné požadavky na výstavbu, popřípadě jiné technické předpisy s technické normy v platném znění. Dále je nutné při provádění stavby dodržovat právní předpisy zajišťující ochranu života, zdraví, životního prostředí a bezpečnosti práce v platném znění.

Při provádění stavby je nutné dodržovat zejména tyto předpisy v platném znění:

Vyhl. č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na výstavbu

Vyhl. č. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečující bezbariérové užívání staveb

Zák. č. 361/2000 Sb. - o provozu na pozemních komunikacích

Zák. č. 458/2000 Sb. o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon)

Vyhl. č. 369/2004 Sb. o projektování, provádění a vyhodnocování geolog. prací

Zák. č. 360/1992 Sb. o výkonu povolání autorizovaných architektů a o výkonu povolání autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě

Zák. č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)

Režim vstupu na staveniště, délku pracovní doby a oprávněnost osob bude stanovena v kontaktu s prováděcí firmou a s ohledem na užívání objektů. Stavebník zajistí viditelnou ceduli na okně objektu, kde bude stanoven kontakt na zodpovědné pracovníky stavby, včetně telefonického spojení. Vstup na staveniště bude zajištěn pouze v pracovních dnech. V nočních hodinách nebo ve dnech pracovního klidu a volna bude stavba pod uzamčením. Prostor stavby na hraně veřejného prostranství bude oddělen od okolí neprůhledným oplocením do výšky min. 2m, v noci osvětleným.

Stavební firma bude řádně pojištěna na škody způsobené vlastním zaviněním a současně bude v průběhu stavby pojištěna i stavba (živel. pohromy, krádeže, ...).

Pracovníci na stavbě budou poučeni o BOZP, zahraniční pracovníci budou mít platné pracovní povolení. Kvalifikované práce budou provádět pracovníci s patřičnou atestací nebo proškolením. Na stavbě budou dodržována všechna nařízení a normy IBP a ČSN související s bezpečností práce.

Doprava stavebního materiálu se předpokládá malými nákladními resp. dodávkovými automobily po stávajících veřejných komunikacích na staveniště nebo na základnu stavebního

dodavatele. Stavební odpad bude odvážen automobilovou dopravou na místo skládky - přesné místo skládek zajistí dodavatel stavby nebo bude určena stavebním úřadem. Vozidla budou vyjíždět ze staveniště čistá a nebudou přeplňována, dodavatel bude pravidelně kontrolovat a čistit stavbou dotčené komunikace. Používané veřejné komunikace je povinen dodavatel po dokončení stavby uvést do původního stavu.

V průběhu provádění prací je zhotovitel povinen dbát na maximální snížení nepříznivých vlivů - hluku, prašnosti, vibrací, emisí.

Maximální tonáž vozidel stanovuje dopravní značení komunikace na ulici.

Na stavbu byly projektantem navrženy pouze takové materiály a výrobky, které zaručují, že stavba při správném provedení a údržbě po dobu předpokládané životnosti bude splňovat požadavky na mechanickou stabilitu a pevnost, požární bezpečnost, hygienu, ochranu zdraví a životního prostředí, ochranu proti hluku, úsporu energií a ochranu tepla. Při návrhu byly použity materiály a výrobky od renomovaných výrobců s příslušnou certifikací a příslušnými doklady o vhodnosti výrobků. Dále je nutné dodržovat příslušné technologické postupy, doporučení a příslušné ČSN při provádění stavby. Veškeré navržené materiály a výrobky v PD mohou být nahrazeny pouze prvky srovnatelných technických a vzhledových parametrů. Stavba bude provedena dle projektu. Případné změny oproti této dokumentaci je nutné předem projednat s projektantem.

Projektant v případě provedení změn materiálů a výrobků neručí za možné tvarové kolize a odchylky od projektovaných technických parametrů a ani neručí za správnost funkce stavby - částí stavby.

Závěr

Pokud jsou ve výkresové části projektové dokumentace, v její technické zprávě nebo ve výkresích výměr výjimečně uvedeny obchodní názvy, slouží tyto pouze k upřesnění specifikace technického a kvalitativního standardu. Může být použito i jiných, kvalitativně a technicky obdobných řešení, bude řešeno s investorem a projektantem.

Autor projektové dokumentace (investičního záměru) si vyhrazuje právo změny, nebo úpravy projektu vyvolaných výsledky dodatečného průzkumu či zjištěních provedených při realizaci navržených stavebních úprav. Stejně tak budou-li zjištěny skutečnosti, které nebyly známy při provádění přípravných a projekčních pracích.

Dodavatel musí pro stavbu použít jen takové výrobky, které mají takové vlastnosti, aby po dobu předpokládané existence stavby byla při běžné údržbě zaručená požadovaná mechanická pevnost, stabilita, požární bezpečnost, hygienické požadavky, ochrana zdraví a životního prostředí, bezpečnost při užívání, ochrana proti hluku a úspora energie. Všechny použité materiály a výrobky musí mít atest, popřípadě prohlášení o shodě. Tyto dokumenty budou předány investorovi.

Při provádění stavby musí být dodrženy technologické postupy a doporučení výrobců popřípadě dovozců materiálů a výrobků. Součástí dodávky stavby jsou veškeré požadavky uvedené v požární zprávě, např. hydranty, hasicí přístroje apod. Během realizace stavby je nutno účinně větrat vnitřní prostory stavby a neprodyšně je nezavírat, aby byl zajištěn trvalý odvod páry z vysychajících stavebních konstrukcí.

Záměnu materiálů navrženou dodavatelem posoudí projektant po technické a technologické stránce, definitivní odsouhlasení provede technický dozor investora písemně do stavebního deníku. Jakékoliv změny nebo úpravy technického řešení je nutné projednat s profesním projektantem, hlavním inženýrem a technickým dozorem investora před započítáním prací. Veškeré rozměry konstrukcí a schémata jsou uvedeny ve skladebných rozměrech. Z důvodu zajištění plynulosti výstavby a předcházení nežádoucích událostí projektant doporučuje konzultovat veškeré práce před jejich započítáním i v průběhu výstavby se zástupcem majitele objektu.

Pokud bude při provádění stavebních prací zjištěna výrazná konstrukční nebo statická porucha stavby, budou práce zastaveny a konstrukce bude odborně sanována dle pokynů statika – autorizované osoby (autorizovaný inženýr pro statiku a dynamiku staveb)! Podobně se bude postupovat, pokud vyvstanou jakékoliv pochybnosti ohledně únosnosti nosných

konstrukcí.

Nedílnou součástí tohoto projektu je požárně bezpečnostní řešení stavby. Dodavatel se před zahájením stavebních prací s touto zprávou seznámí a bude při realizaci respektovat její požadavky. Podobně se dodavatel seznámí s projekty jednotlivých profesí.

Zpracováno dle norem a technických podkladů známých ke dni vydání projektové dokumentace.

Tato dokumentace nenahrazuje dokumentaci pro provádění stavby.

V Brně 17.6.2015

Vypracoval: Ing.arch. Jiří Rozinek

C Situační výkresy

-

D Dokumentace objektu

D.1 Dokumentace stavebního objektu

D.1.1 Architektonicko – stavební řešení

Architektonické, výtvarné, materiálové, dispoziční a provozní řešení

Účelem projektové dokumentace je navržení rekonstrukce obvodového pláště, střechy a výměny výplní otvorů včetně instalace FVE (do20kW + 10kW).

Navržené stavební úpravy:

- Demontáž obvodového pláště budov a montáž nového sendvičového pláště z **PU panelů tl. 100mm**, respektive **120mm** (u budovy zázemí zaměstnanců) viz skladby SO2 a SO4

Dále **120mm**, respektive **140mm** (u budovy zázemí zaměstnanců) ($\lambda \leq 0,022\text{W/m}^2\text{K}$) na střechě včetně pomocné roznášení ocelové konstrukce viz skladby SCH1 a SCH3.

- Výměna nevyhovujících stávajících dveří a oken za nové plastové s $U_{w,d} \leq 1,4\text{W/m}^2\text{K}$, respektive $U_{w,d} \leq 1,2\text{W/m}^2\text{K}$ (u budovy zázemí zaměstnanců) jejich osazení v obvodovém plášti.

- Aplikaci VKZS s jádrem z **EPS tl. 140mm** ($\lambda \leq 0,039\text{W/m}^2\text{K}$) na fasád. VKZS bude proveden dle požadavků ETICS. viz skladba SO1 výkresové dokumentace.

- Izolace ploché střechy ve spojovacím krčku mezi halami A a B **EPS tl. 250mm** ($\lambda \leq 0,039\text{W/m}^2\text{K}$) mezi dřevěné fošny 50x250mm viz skladba SCH2 výkresové dokumentace.

- Izolace podlahy v zázemí zaměstnanců **EPS 150 S tl. 140mm** ($\lambda \leq 0,035\text{W/m}^2\text{K}$) viz skladba PDL1 výkresové dokumentace.

- Montáž nových klempířských prvků z poplastovaného plechu – nový okapový systém (žlaby a svody), oplechování soklu, parapety.

- Demontovány budou veškeré prvky a instalace vyskytující se na fasádě (hromosvody, okapy,

osvětlení, žebříky apod.), přičemž funkční části budou po provedení zateplení osazeny na původní místo s kotvami prodlouženými o tloušťku izolantu, případně nahrazeny novými.

- Lapače střešních splavenin (Geiger) budou osazeny a napojeny do stávající kanalizace.
- Bude proveden na budovách nový hromosvod.

Stavba je navržena tak, aby splňovala podmínky bezpečného a stabilního objektu. Minimální rozsah v dotčených nosných konstrukcích není nutno dokládat.

D.1.2 Stavebně konstrukční řešení

Statické řešení se týká rekonstrukce 2.np zázemí zaměstnanců a je samostatnou přílohou dokumentace.

D.1.3 Požární bezpečnostní řešení

Řešeno samostatnou PBŘ

D.1.4 Technika prostředí staveb

Fotovoltaická elektrárna (FVE)

Projekt je rozdělen na dvě provozovny:

Provozovna I 20kWp na adrese Za Olomouckou 4590, parc.číslo 5772/27.

Provozovna II 10kWp na adrese Za Olomouckou 4421, parc.číslo 5772/28.

Provozovna I 20KWp napojena do sítě NN a to od fotovoltaických panelů P1-P80 přes měnič napětí INV1, rozvaděče FVS1 až po kabelové připojení do stávajícího dozbrojeného rozvaděče NN, umístěném v místnosti výroba kabelů v 1.n.p. výrobní haly.

Provozovna II 10KWp napojena do sítě NN a to od fotovoltaických panelů P1-P40 přes měnič napětí INV2, rozvaděče FVS2 až po kabelové připojení do stávajícího dozbrojeného rozvaděče NN, umístěném rozvodně NN v 1.n.p. výrobní haly.

Stávající způsob připojení firmy Očenášek – Mikulka, spol. s r.o. k síti včetně měření zůstane stávající. Areál firmy Očenášek-Mikulka, spol. s r.o. v Prostějově je připojen ke stávajícím rozvodům VN distribuční společnosti E.ON přes stávající odběratelskou trafostanici, umístěnou v areálu. Přebytky vyrobené elektrické energie budou dodávány do sítě. Stávající hodnota rezervovaného příkonu a zůstane zachována.

Rozsah projektu

- Hliníkové konstrukce pro osazení panelů vč. osazení na střechu
- Osazení fotovoltaických panelů P1-P80 na konstrukce
- Osazení fotovoltaických panelů P1-P40 na konstrukce
- Osazení měniče INV1 a INV2
- Osazení rozvaděče FVS1 a FVS2
- Dozbrojení stávajících rozvaděčů R1 a R2
- Dozbrojení stávajícího rozvaděče RH (skříň RST) pro dálkové ovládání výroby
- Kabelové rozvody NN od panelů až do rozvaděčů FVS1 a FVS2
- Napájecí a ovládací kabely pro dálkové ovládání výroby
- Uzemnění konstrukce a panelů na střeše

Projektové podklady

- Předchozí stupeň PD
- Jednání s investorem
- Zaměření stávajícího stavu

Základní technické údaje

Rozvodná soustava:	2DC,90 – 900V/IT (stejnoseměrné rozvody od panelů k měničům)
Ochrana před nebezpečným dotykem:	- 3 NPE AC 50 Hz, 400V/TN-S (silnoproudé rozvody) základní – automatickým odpojením od zdroje zvýšená – pospojováním
Vnější vlivy dle ČSN 33 2000-5-51:	vnitřní prostory – normální venkovní prostory – zvlášť nebezpečné

Instalovaný výkon fotovoltaické elektrárny:

Provozovna I 20kWp

Část DC – panely: 80ks panelů o výkonu 250Wp
Celkový výkon DC části: $80 \times 250 = 20000 \text{ Wp} = 20\text{kWp}$
Část AC – střídač: celkem 1ks o max. výkonu = 20,0kW
Celkový výkon AC části připojené do stávajícího rozvaděče R1: 20,0kW

Provozovna II 10kWp

Část DC – panely: 40ks panelů o výkonu 250Wp
Celkový výkon DC části: $40 \times 250 = 10000 \text{ Wp} = 10\text{kWp}$
Část AC – střídač: celkem 1ks o max. výkonu = 10,0kW
Celkový výkon AC části připojené do stávajícího rozvaděče R1: 10,0kW

Měření spotřeby elektrické energie projekt neřeší:

Zůstane stávající, měření je na straně NN v rozvaděči RH (skříň RST je osazena ve stávající betonové trafostanici 22/04kV (TS). V rámci realizace projektu fotovoltaické elektrárny se změní pouze typ elektroměru! Měření zůstane nepřímé typu A, provedení odběr/dodávka (nepřímé, čtyřkvadrantové, hodnota proudových měničů v rozvaděči RH (skříň RST): 600/5A).

Důležitost dodávky el. energie dle ČSN 34 1610:

Stupeň č. 3, bez zvláštních opatření a nároků na dodávku elektrické energie.

Ochrana proti přepětí:

Je řešena ve třech stupních, v hlavním rozvaděči R1 a R2 je osazen svodič přepětí třídy I. A II. (A, B). V rozvaděči fotovoltaické elektrárny FVS1 a FVS2 je osazen svodič přepětí třídy III. (C) a to jak na střídavé tak i na stejnosměrné straně.

Technické řešení provozovna I 20kWp

Fotovoltaická elektrárna provozovna I je tvořena celkem 80ks fotovoltaických panelů o výkonu 250Wp, zapojených do 4 stringů. Každý ze stringů má 20ks panelů. Prostřednictvím DC kabelů 6mm² jsou panely napojeny na přímo, do třífázového střídače INV1, odjištěny pojistkami DC a odsud kabelem 5Cx10mm² do nového rozvaděče fotovoltaické elektrárny ozn.FVS1. Součástí tohoto rozvaděče jsou měřicí, jistící a spínací prvky. Panely budou přichyceny na hliníkovou konstrukci, která je připevněna na nosnou konstrukci střechy. Střecha je sedlová s mírným sklonem a plechovou krytinou. V rozvaděči R1 (výrobní kabelů v 1n.p.), v poli je osazen nový 3f jistič („B“, 40A) pro připojení elektrárny k síti NN. Rozvaděč R1 je napojen z hlavního rozvaděče RH (skříň RST), který je osazen v betonové trafostanici. Tento rozvaděč je již napojen přímo ze stávajícího transformátoru trafostanice. Tyto

rozvody jsou stávající a zůstanou beze změn, stejně jako následné připojení transformátoru z venkovního vedení VN 22kV.

Přebytky elektrické energie budou dodávány do DS E.ON.

Propojovací vodiče DC 6mm² mezi jednotlivými panely na střeše budou uloženy přímo na konstrukci (přípevněny stahovacími plastovými páskami). Od konce řád panelů budou vodiče DC 6mm² svedeny instalačními trubkami a drátěnými žlaby 50x50 do místnosti výrobní kabelů v 1.n.p.

Propojovací kabel 5Cx10mm² mezi měničem INV1 a rozvaděčem R1 pole a přívodní kabel (5Cx10mm²) z rozvaděče FVS1 do stávajícího dozbrojeného rozvaděče R1 budou uloženy v drátěném žlabu (Dž50x50mm) osazeném na stěně.

Technické řešení provozovna II 10kWp

Fotovoltaická elektrárna provozovna II je tvořena celkem 40ks fotovoltaických panelů o výkonu 250Wp, zapojených do 2 stringů. Každý ze stringů má 20ks panelů. Prostřednictvím DC kabelů 6mm² jsou panely napojeny na přímo, do třífázového střídače INV2, odjištěny pojistkami DC a odsud kabelem 5Cx10mm² do nového rozvaděče fotovoltaické elektrárny ozn.FVS2. Součástí tohoto rozvaděče jsou měřicí, jistící a spínací prvky. Panely budou přichyceny na hliníkovou konstrukci, která je připevněna na nosnou konstrukci střechy. Střecha je sedlová s mírným sklonem a plechovou krytinou. V rozvaděči R2 (rozvodna NN v 1.n.p.), v poli je osazen nový 3f jistič („B“, 40A) pro připojení elektrárny k síti NN. Rozvaděč R2 je napojen z hlavního rozvaděče RH (skříň RST), který je osazen v betonové trafostanici. Tento rozvaděč je již napojen přímo ze stávajícího transformátoru trafostanice. Tyto rozvody jsou stávající a zůstanou beze změn, stejně jako následné připojení transformátoru z venkovního vedení VN 22kV.

Přebytky elektrické energie budou dodávány do DS E.ON.

Propojovací vodiče DC 6mm² mezi jednotlivými panely na střeše budou uloženy přímo na konstrukci (přípevněny stahovacími plastovými páskami). Od konce řád panelů budou vodiče DC 6mm² svedeny instalačními trubkami a drátěnými žlaby 50x50 do místnosti rozvodna NN v 1.n.p.

Propojovací kabel 5Cx10mm² mezi měničem INV2 a rozvaděčem R2 pole a přívodní kabel (5Cx10mm²) z rozvaděče FVS2 do stávajícího dozbrojeného rozvaděče R2 budou uloženy v drátěném žlabu (Dž50x50mm) osazeném na stěně.

Fotovoltaické panely P1-P80 (provozovna I) a P1 –P40 (provozovna II)

Jsou použity fotovoltaické panely o výkonu 250Wp, jmenovité výstupní napětí 30,7V, napětí naprázdno 37,8V, jmenovitý proud 8,18A, proud nakrátko 8,71A. Účinnost panelů 15,37%. Instalováno je celkem 80ks a 40ks panelů zapojených do čtyřech (prov.I) dvou stringů (prov.II). Každý string je tvořen 20ks panelů. Propojení panelů a odvody od panelů k měničům napětí jsou provedeny flexibilními vodiči DC o průřezu 6mm². Fotovoltaické panely splňují 12 letou záruku na konstrukci panelu a lineární garanci 15 let na 90% nominálního výkonu panelu a 25 let na 85% nominálního výkonu panelu. Nominální výkony panelu jsou v plusové toleranci 0-5Wp.

Měníč napětí INV1

Pro přeměnu stejnosměrného na střídavý proud je použitý 1ks 3f měniče o max. vstupní výkon na straně DC 30000Wp, vstupní napětí 1000V, výstupní napětí 400V, 50Hz AC, max výstupní výkon 20000Wp. Střídač pracuje s maximální účinností 98% a je ve stupni krytí IP66. Ve střídači je integrovaná DC ochrana pro vstupní napětí 1000VDC, 4 ks pojistkových odpojovačů a integrovaný monitoring pro kontrolu FVE. Střídač je schopen „energy

managementu“ po připojení externí regulační jednotky a dynamické podpoře sítě. Na střídač se vztahuje lokální technická podpora v rámci servisu na území ČR. K rozvaděči FVS1 je napojena AC strana měniče jedním kabelem 5Cx10mm² .
Měnič napětí bude umístěn ve stávající v místnosti výrobní kabelů, vedle rozvaděče R1.

Měnič napětí INV2

Pro přeměnu stejnosměrného na střídavý proud je použitý 1ks 3f měniče o max. vstupní výkon na straně DC 1500Wp, vstupní napětí 1000V, výstupní napětí 400V, 50Hz AC, max výstupní výkon 10000Wp. Střídač pracuje s maximální účinností 98% a je ve stupni krytí IP66. Ve střídači je integrovaná DC ochrana pro vstupní napětí 1000VDC, 4 ks pojistkových odpojovačů a integrovaný monitoring pro kontrolu FVE. Střídač je schopen „energy managementu“ po připojení externí regulační jednotky a dynamické podpoře sítě. Na střídač se vztahuje lokální technická podpora v rámci servisu na území ČR. K rozvaděči FVS2 je napojena AC strana měniče jedním kabelem 5Cx10mm² .
Měnič napětí bude umístěn ve stávající v místnosti rozvodna NN, vedle rozvaděče R2.

Rozvaděč FVS1 a FVS2

Rozvaděč FVS1 a FVS2 je vyčleněn pro jističí, spínací a měřicí prvky fotovoltaické elektrárny. Třífázový cejchovaný elektroměr (3x80A, RS485) pro měření vyrobené energie, 2 jističe (B40/3,40A) pro jištění měniče, osm jističů (B6/1, 6A) pro jištění síťové ochrany, hlavní jistič – 2 vypínač (B63/3, 63A) pro ruční odpojení elektrárny od sítě, napěťová a frekvenční ochrana 2ks (dvoustupňová), silový spínací prvek 2ks (stykač 4Z,63A) pro samočinné odpojení FVE od sítě, svodiče přepětí DC (1000V) a AC (3x255V). V rozvaděči FVS1 a FVS2. Rozvaděč FVS1 je umístěn ve výrobní kabelů v 1.n.p. zdi vedle měniče napětí INV1. Rozvaděč FVS2 je umístěn v rozvodně NN v 1.n.p. zdi vedle měniče napětí INV2.

V rozvaděčném místě na straně NN bude v rozvaděči FVS1 a FVS2 instalována třífázová napěťově frekvenční síťová ochrana (dvoustupňová), která disponuje následujícími ochranami:

nadfrekvenční

podfrekvenční

nadpěťová

podpěťová

kontrola sledu fází

ochrana napěťové asymetrie

kontrola vektorového posunu

Jednotka vyhovuje požadavkům na nastavení síťové ochrany na straně NN dle požadavků provozovatele DS. FVE bude odpojována od sítě, pokud budou parametry mimo hodnoty uvedené v tabulce! Jednotka bude ovládat stykač KM1 (rozkopové místo) v rozvaděči FVS1 a FVS2.

Nastavení ochrany na straně dle požadavků provozovatele DS:

Funkce	Rozsah nastavení	Nastavení	Časové zpoždění	Časové zpoždění
Podpětí 1.stupeň $U <$	$0,70 U_a$ až $1,0 U_a$	90%	$t_{U <}$	0,5s
Podpětí 2.stupeň $U <<$	$0,70 U_a$ až $1,0 U_a$	80%	$t_{U <<}$	0,1s
Přepětí 1.stupeň $U >$	$1,0 U_a$ až $1,2 U_a$	110%	$t_{U >}$	0,5s
Přepětí 2.stupeň $U >>$	$1,0 U_a$ až $1,2 U_a$	120%	$t_{U >>}$	0,1s
Podfrekvence 1.stupeň $f <$	48 Hz až 50 Hz	48 Hz	$t_{f <}$	0,5s
Podfrekvence 2.stupeň $f <<$	48 Hz až 50 Hz	47,5 Hz	$t_{f <<}$	0,1s
Nadfrekvence 1.stupeň $f >$	50 Hz až 52 Hz	50,2 Hz	$t_{f >}$	0,5s

Dálkové ovládání

Dle požadavků DS je dálkové ovládání výroby připraveno v rozvaděči RH (skříň RST) jištění a místo pro osazení HDO. Tím je splněn požadavek pro výroby o výkonu do 100kVA, které musí být vybaveny odpínacím prvkem (KM1) umožňujícím dálkové odpojení zdroje od DS prostřednictvím povelu HDO. Pro tento účel je mezi rozvaděčem RH (skříň RST) a rozvaděčem fotovoltaické elektrárny ozn. FVS1 a FVS2, ve kterém je osazen stykač (KM1), řešeno bezdrátovým dálkovým signálem. Stávající rozvaděč RH (skříň RST) je osazen přímo v trafostanici umístěné na okraji areálu.

Uložení kabelů

Propojovací vodiče mezi jednotlivými panely na střeše budou uloženy přímo na nosné konstrukci, připevněny stahovacími plastovými páskami. Od konců řad budou propojovací vodiče uloženy v instalačních trubkách a drátěném žlabu (Dž50x50mm) připevněném nejprve na střeše a pak na fasádě až k průchodu do prostoru haly.

Ve vnitřním prostoru haly a rozvodny NN budou solární vodiče 6mm² uloženy v drátěném žlabu (Dž50x50mm) připevněném na stěně. Propojovací kabely mezi měničem INV1, INV2 a stávajícím dozbrojeným rozvaděčem R1 a R2 i ovládací kabel do rozvaděče RH, budou uloženy v drátěném žlabu (Dž50x50mm) osazeném na stěně.

Nosná konstrukce pro panely

Nosná konstrukce pro FVE tvořena hliníkovými a nerez kovovými typovými prvky spojených šrouby. Panely budou přichyceny na hliníkovou vodící lištu koncovými a krajovými úchyty. Vodící lišty pak jsou připevněny ke krytině stávající střechy pomocí gumových svorek. Konstrukce je cejchovaná a je na ní poskytnuta 12 letá záruka.



Uzemňovací soustava

Stávající uzemnění je součástí objektu haly a trafostanice a je společné pro část VN i NN dle ČSN 33 2000-5-54. Kovové konstrukce pro osazení panelů na střeše se vodivě propojí mezi sebou zemnicím drátem CYA16z/žl. Celá konstrukce se pak spojí se stávající uzemňovací soustavou zemnicím drátem CY16z/žl.

Stávající střecha je opatřena jímací soustavou, která je upravena dle ČSN 62305 ed.1-4 Jímací soustava železobetonové konstrukce haly, střechy a je spojena se zemnicí soustavou. Nosná konstrukce pro panely bude vodivě spojena s jímací soustavou a ostatními kovovými prvky, které jsou součástí střechy, opláštění a spojeny se zemničem (uzemňovací soustava).

Závěr

Předpoklady nutné pro uvedení do provozu

- výchozí revize elektrického zařízení dle ČSN 33 1500 a ČSN 33 20000-6 bude sloužit jako podklad pro kolaudační řízení

- souhlasný stav s projektovou dokumentací

- vyškolená obsluha s příslušnou kvalifikací dle ČSN 34 3100 a vyhlášky 50/1978 Sb., vyhláška ČBÚ 75/2002 Sb.

Provoz a údržba elektrických zařízení

Pro provoz a údržbu elektrických zařízení platí:

základní ustanovení předpisů a norem a to zejména ČSN EN50110-1 ed.2

funkční popisy vzájemných vazeb, dovolená, zakázaná, blokována manipulace

periodické revize dle příslušných norem a předpisů výrobců strojů a zařízení

vyhláška ČBÚ 75/2002 Sb.

Bezpečnost práce a ochrana zdraví při práci

Během výstavby a při provozování objektu je nutno dodržovat veškeré zákonné bezpečnostní předpisy a to zejména:

zákon č. 174/1968 Sb. o státním odborném dozoru nad bezpečností práce, ve znění zákona č. 575/1990 Sb., zákona č. 159/1992 Sb. (úplné znění zákona č. 396/2002 Sb.) ve znění zákona č. 47/1994 Sb.

zákon č. 22/1997 Sb. o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů a na něj navazující nařízení vlády

vyhláška Ministerstva pro místní rozvoj č. 137/1998 Sb. o obecných technických požadavcích na výstavbu

vyhláška ČBÚP č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích ve znění vyhlášky č. 324/1990 Sb., vyhlášky č. 207/1991 Sb. a 352/200 Sb.

vyhláška ČBÚP a ČBÚ č. 20/1979 Sb., kterou se určují vyhrazená elektrická zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti ve znění vyhlášky č. 553/1990 Sb., č. 159/2002 Sb. a 352/200 Sb.

vyhláška ČBÚ č. 74/2002 Sb. z 22.1. 2002 o vyhrazených elektrických zařízeních

vyhláška ČBÚ č. 75/2002 Sb. z 22.1. 2002 o bezpečnosti provozu elektrických technických zařízení
nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí

V Brně 12.5.2017
Vypracoval:
Ing.arch.David Písařík