



NOHO Vojtěchov s.r.o.
IČO: 21017379
Pražská třída 839
500 04 Hradec Králové

D.1.1.1 Technická zpráva

D.1 Stavební a technologická část

VTE Vojtěchov

leden 2026

1. Základní architektonické řešení

Větrné elektrárny V1-V5 jsou navrženy jako samostatně stojící technické stavby umístěné v nezastavěném území, bez vazby na okolní zástavbu a bez pobytových funkcí.

Každá větrná elektrárna je tvořena ocelovou nosnou věží kruhového půdorysu, na jejímž vrcholu je osazena strojovna (gondola) s horizontálním rotorem se třemi listy. Výška věže je u jednotlivých větrných elektráren rozdílná, dle zvolené výškové varianty dosahuje 112 m (V1), 132 m (V2, V3) nebo 162 m (V4, V5) v úrovni osy rotoru. Průměr rotoru činí 175 m. Maximální výška větrné elektrárny v nejvyšším bodě rotoru dosahuje dle výškové varianty 199,50 m (V1), 219,50 m (V2, V3) nebo 249,50 m (V4, V5) nad úroveň terénu. Přesné výškové a rozměrové parametry jednotlivých větrných elektráren jsou znázorněny ve výkresové části projektové dokumentace.

Architektonické řešení větrných elektráren vychází z typového provedení výrobce technologie a je podřízeno jejich technické, provozní a aerodynamické funkci. Stavby mají charakter štíhlých vertikálních prvků s plynulým tvarovým řešením, bez architektonických detailů a s minimálním členěním povrchu.

Věž větrné elektrárny je navržena s hladkým povrchem, v jednotném barevném provedení dle standardů výrobce; pro horní 2/3 věže je uvažován nátěr bílou barvou RAL 9016. Nátěr bílou barvou RAL 9016 je uvažován i pro gondolu a listy rotoru, v souladu s požadavky leteckých předpisů a příslušných orgánů. Povrchová úprava jednotlivých částí větrné elektrárny je navržena jako trvanlivá, odolná vůči povětrnostním vlivům a s minimálními nároky na údržbu po dobu životnosti stavby.

Větrné elektrárny budou opatřeny leteckým překážkovým značením v souladu s platnými leteckými předpisy. Na nejvyšším bodě gondoly budou instalována dvě duální světelná letecká překážková návěstidla střední svítivosti typu A (bílé „denní“ zábleskové) a typu B (červené „noční“ zábleskové), přičemž zdvojení slouží jako provozní záloha. Návěstidla typu B budou v činnosti v nočním režimu, tj. od 30 minut před západem slunce do 30 minut po východu slunce. Přepínání mezi jednotlivými režimy, včetně přechodu na alternativní typ překážkového návěstidla, bude zajištěno pomocí soumrakového čidla s limitní hodnotou světelné citlivosti 50 lux.

V úrovni poloviny výšky věže mezi osou gondoly a úrovní terénu budou po obvodu věže instalována tři mezilehlá překážková návěstidla nízké svítivosti typu E (červená „noční“ záblesková), rovnoměrně rozmístěná po obvodu stožáru. Záblesk všech překážkových návěstidel bude synchronizovaný s frekvencí 20–60 záblesků za minutu.

Stavba větrné elektrárny nebude oplocena. V patě věže je situován vstup do vnitřního prostoru věže, který je stavebně i provozně zabezpečen proti neoprávněnému vstupu. Bezprostřední okolí věže je upraveno pouze v rozsahu nezbytném pro bezpečný provoz a údržbu zařízení, přičemž terénní a povrchové úpravy jsou navrženy tak, aby plynule navazovaly na okolní krajinu.

2. Stavebně technické řešení

Stavebně-technické řešení větrných elektráren vychází z jejich charakteru jako technických staveb s dominantní nosnou konstrukcí věže, která přenáší zatížení od technologického zařízení do základové konstrukce. Konstrukční řešení jednotlivých částí je navrženo v souladu s typovým řešením výrobce technologie a s ohledem na geotechnické podmínky lokality.

Založení větrných elektráren

Každá větrná elektrárna je založena na masivním železobetonovém základu kruhového půdorysu. Základová konstrukce je navržena jako monolitická železobetonová konstrukce, která zajišťuje přenos zatížení z nosné konstrukce věže a technologického zařízení do základového podloží.

Návrh založení vychází z výsledků inženýrsko-geologického průzkumu provedeného v řešené lokalitě. Při návrhu jsou uvažována zatížení od vlastní tíhy konstrukce, technologického zařízení, zatížení větrem, jakož i dynamické účinky vyplývající z provozu větrné elektrárny. Způsob založení, hloubka založení a rozměry základové konstrukce jsou přizpůsobeny místním geotechnickým podmínkám a požadavkům výrobce technologie.

Základová konstrukce je navržena tak, aby byla po dokončení stavby téměř celá překryta zásypem a navazujícími terénními úpravami. Nad úroveň upraveného terénu vystupuje pouze nezbytná část konstrukce v místě paty věže, která slouží k osazení a kotvení ocelové věže a k zajištění vstupu do vnitřního prostoru věže.

Podrobné konstrukční a statické řešení základů jednotlivých větrných elektráren je obsaženo v samostatné části dokumentace – statickém posouzení.

Nosná konstrukce (věž)

Nosnou konstrukci větrné elektrárny tvoří ocelový tubus s kruhovým průřezem, sestavený z prefabrikovaných ocelových segmentů. Jednotlivé segmenty jsou na staveništi montovány postupně a spojovány přírubovými spoji.

Věž plní funkci hlavní nosné konstrukce stavby a zajišťuje přenos všech zatížení od strojovny, rotoru a vlastního provozu větrné elektrárny do základové konstrukce. Konstrukce je navržena tak, aby vyhovovala účinkům zatížení větrem, vlastní tíhy, provozním i mimořádným stavům v průběhu celé plánované životnosti zařízení.

Vnitřní prostor věže slouží výhradně pro provozní a servisní účely. Je zde umístěn přístupový systém pro servisní pracovníky, vedení kabelových tras a další pomocné technologické prvky nezbytné pro provoz větrné elektrárny. Věž neobsahuje žádné pobytové prostory ani stavební úpravy určené k jinému účelu než k provozu a údržbě zařízení.

Strojovna (gondola), generátor a rotor

Na vrcholu věže je osazena strojovna (gondola), která obsahuje hlavní technologické komponenty větrné elektrárny. Konstrukční a technologické uspořádání strojovny je řešeno dle typového návrhu výrobce, předpokládá se technologie typu Enercon EP5.

Strojovna je uložena na vrcholu tubusu prostřednictvím ložiskového uložení umožňujícího natáčení gondoly podle směru větru. Součástí technologického uspořádání je generátor, umístěný v přední části strojovny v návaznosti na rotorovou část větrné elektrárny.

Rotor větrné elektrárny je tvořen třemi listy upevněnými k rotorové hlavě. Listy rotoru jsou vyrobeny z kompozitních materiálů a jejich tvarové a materiálové řešení odpovídá výkonovým a provozním parametrům navrženého typu větrné elektrárny.

Strojovna, generátor i rotor jsou považovány za technologické zařízení dodávané výrobcem větrné elektrárny. Jejich podrobné konstrukční řešení, materiálové skladby a technické parametry nejsou předmětem této stavební dokumentace a jsou řešeny v rámci dodávky technologie.

Úpravy terénu a stavební úpravy v patě věže

V patě věže je navržen vstup do vnitřního prostoru větrné elektrárny, který je stavebně řešen jako technický vstup bez pobytové funkce. Vstup je konstrukčně i provozně zabezpečen proti neoprávněnému vstupu.

Bezprostřední okolí paty věže je upraveno tak, aby bylo zajištěno bezpečné a stabilní prostředí pro provozní a servisní činnost. Terénní a povrchové úpravy jsou navrženy v rozsahu nezbytném pro funkci stavby a jsou koordinovány s řešením navazujících obslužných a přístupových komunikací.

Po dokončení stavebních prací budou provedeny terénní úpravy tak, aby zásahy do terénu plynule navazovaly na okolní krajinu a odpovídaly původnímu způsobu využití území, s výjimkou ploch nezbytných pro trvalý provoz a údržbu větrné elektrárny.

3. Provozní řešení

Větrné elektrárny jsou navrženy pro plně automatizovaný provoz bez trvalé přítomnosti obsluhy. Provoz zařízení je řízen a monitorován dálkově prostřednictvím řídicího systému SCADA, který umožňuje kontinuální dohled nad provozními stavy větrných elektráren, sledování výkonových a provozních parametrů a vzdálené řízení základních provozních funkcí.

Řídicí systém umožňuje centralizovanou správu provozu jednotlivých větrných elektráren, vyhodnocování provozních stavů a automatickou reakci na změny vnějších podmínek nebo provozních situací v souladu s nastavenými provozními režimy.

Způsob provozu a přístup osob

Běžný provoz větrných elektráren nevyžaduje přítomnost obsluhy v místě stavby. Přístup osob ke stavbě je omezen na servisní a kontrolní činnost prováděnou oprávněným odborným personálem, a to v intervalech stanovených výrobcem technologie nebo v případě mimořádných provozních stavů.

Vstup do vnitřního prostoru věže je umožněn technickým vstupem v patě věže. Tento vstup je stavebně i provozně zabezpečen proti neoprávněnému vstupu. Pohyb osob uvnitř věže je umožněn pouze v rozsahu nezbytném pro provozní kontrolu, údržbu a servis technologického zařízení.

Větrné elektrárny jsou provozovány v různých provozních režimech v závislosti na aktuálních vnějších podmínkách a provozních požadavcích. Řídicí systém umožňuje regulaci výkonu větrné elektrárny a úpravu provozních parametrů za účelem dodržení stanovených hlukových limitů v chráněných venkovních a vnitřních prostorech staveb.

Možnost provozu v hlukově optimalizovaných režimech je nedílnou součástí technologického řešení větrných elektráren. Konkrétní nastavení těchto režimů vychází z výsledků akustického posouzení a bude řešeno v rámci technologické dodávky a provozního nastavení zařízení.

Ochrana letounů (bat-friendly technologie)

S ohledem na ochranu zvláště chráněných druhů živočichů, zejména netopýrů, umožňuje technologie větrných elektráren provoz v tzv. bat-friendly režimech. Tyto režimy zahrnují provozní omezení větrných elektráren v obdobích a meteorologických podmínkách zvýšené aktivity netopýrů, případně využití specializovaných technických systémů ochrany.

Uvažovaná technologie větrných elektráren umožňuje implementaci systému aktivního odpuzování netopýrů typu Bat Deterrent System nebo systému ochrany netopýrů typu Enercon Bat Protection System. Tyto systémy pracují buď na principu aktivního akustického odpuzování netopýrů v prostoru rotoru, nebo na principu řízeného omezení provozu větrné elektrárny na základě předem definovaných podmínek. Konkrétní způsob aplikace bat-friendly režimů a nastavení provozních parametrů bude stanoven v souladu s podmínkami vyplývajícími z biologického hodnocení a navazujících povolovacích procesů.

Ochrana proti námraze

Větrné elektrárny budou vybaveny systémem ochrany proti námraze, který slouží k ochraně technologického zařízení před přetížením a poškozením a zároveň k omezení rizika odpadávání ledu z lopatek do okolí stavby.

Systém ochrany proti námraze umožňuje rozpoznání vzniku nebo rizika vzniku námrazy a v závislosti na provozních a meteorologických podmínkách upravuje provozní režim větrné elektrárny nebo aktivuje odmrazovací funkce. Technologie umožňuje provoz v režimu prevence (anti-icing), kdy jsou lopatky rotoru vyhřívány již během provozu za účelem omezení tvorby námrazy, a v režimu odmrazování (de-icing), kdy je větrná elektrárna dočasně odstavena a dochází k odstranění již vzniklé námrazy.

U uvažovaného typu větrných elektráren výrobce Enercon je ochrana proti námraze řešena systémem vyhřívání lopatek pomocí cirkulace teplého vzduchu. Teplý vzduch je vháněn z topné jednotky do vnitřního potrubního systému lopatek, odkud je veden k náběžné hraně a zpět, čímž je zajištěno rovnoměrné zahřívání kritických částí lopatek. Aktivace a provoz systému ochrany proti námraze je řízena automaticky prostřednictvím řídicího systému větrné elektrárny.

Bezpečnost provozu a užívání stavby

Provoz větrných elektráren je navržen tak, aby byl bezpečný jak z hlediska obsluhy, tak z hlediska okolí stavby. V případě nepříznivých provozních nebo meteorologických podmínek, poruchy technologického zařízení nebo aktivace ochranných systémů umožňuje řídicí systém automatické omezení nebo přerušování provozu větrné elektrárny v souladu s technickým řešením výrobce.

Větrné elektrárny nejsou určeny pro veřejnost a nejsou běžně přístupné. Stavba neobsahuje žádné prostory určené k dlouhodobému pobytu osob.

4. Požadavky na technické vlastnosti stavby

Ochrana před bleskem a přepětím

Větrné elektrárny jsou navrženy s integrovaným systémem ochrany před bleskem a přepětím, který zajišťuje bezpečný provoz stavby a technologického zařízení a omezuje riziko poškození konstrukcí a technologií při zásahu bleskem.

Vnější ochrana před bleskem zahrnuje opatření sloužící k zachycení bleskového proudu a jeho kontrolovanému odvedení do země. Součástí systému jsou zejména prvky ochrany na lopatkách rotoru, nosné konstrukci věže, svodné cesty a uzemňovací systém větrné elektrárny, včetně vzájemného propojení kovových částí konstrukce.

Vnitřní ochrana před bleskem a přepětím zahrnuje systém vyrovnání potenciálů a použití přepěťových ochran, jejichž účelem je omezení přepětí a elektromagnetických účinků bleskového proudu na vnitřní elektrické a elektronické systémy větrné elektrárny.

Systém ochrany před bleskem je navržen v souladu s typovým řešením výrobce technologie a odpovídá požadavkům na úroveň ochrany před bleskem LPL I.

Bezpečnost provozu stavby z hlediska okolí

Stavební a technologické řešení větrných elektráren je navrženo tak, aby provoz stavby nepředstavoval nepřiměřené riziko pro okolní území. Součástí technického řešení jsou bezpečnostní systémy umožňující automatické omezení nebo přerušování provozu v případě nepříznivých provozních nebo meteorologických podmínek, poruchy technologického zařízení nebo aktivace ochranných funkcí.

Opatření k omezení rizik spojených s tvorbou námrazy na lopatkách rotoru a s možným odpadáváním ledu jsou řešena prostřednictvím integrovaných systémů ochrany proti námraze a odpovídajících provozních režimů větrných elektráren, jak je popsáno v kapitole Provozní řešení.

Vztah stavby k okolní technické infrastruktuře

Umístění větrných elektráren je navrženo v souladu s platnými právními předpisy a technickými požadavky na bezpečné odstupové vzdálenosti od nadzemních vedení elektrické přenosové soustavy.

Dodržení minimálních odstupových vzdáleností od nadzemních vedení o napětí vyšším než 52 kV je řešeno v souladu s § 46 zákona č. 458/2000 Sb., ve znění pozdějších předpisů. Vyhodnocení vzájemného působení větrných elektráren a nadzemních vedení bylo předmětem samostatného expertního posudku a není předmětem této technické zprávy.

Požární bezpečnost stavby

Větrné elektrárny jsou technickými stavbami bez pobytových prostor a bez trvalé obsluhy. Požadavky na požární bezpečnost stavby, včetně posouzení rizik a návrhu odpovídajících opatření, jsou řešeny v samostatné části projektové dokumentace – požárně bezpečnostním řešením.

Životnost konstrukcí a odolnost vůči vnějším vlivům

Konstrukční, materiálové a technologické řešení větrných elektráren je navrženo s ohledem na dlouhodobý provoz stavby v podmínkách otevřené krajiny. Použité materiály, povrchové úpravy a konstrukční detaily zajišťují požadovanou životnost nosných konstrukcí a jejich odolnost vůči působení povětrnostních vlivů, zejména větru, srážek, teplotních změn a korozního namáhání.

Výrobce technologie je deklarována projektovaná životnost větrných elektráren nejméně v délce 25 let. Provoz větrných elektráren je zajišťován v rámci servisního a dohledového systému výrobce, který umožňuje průběžnou kontrolu technického stavu zařízení a zajištění bezprostřední nápravy v případě zjištění poruch nebo nestandardních provozních stavů po dobu jejich životnosti.

5. Podmínky přístupnosti

Větrné elektrárny jsou technickými stavbami, které nejsou určeny pro veřejnost ani pro běžné užívání osobami. Stavby neobsahují pobytové prostory a nejsou určeny k trvalému ani přechodnému pobytu osob.

Přístup ke stavbám je umožněn výhradně oprávněným osobám za účelem provozní kontroly, údržby a servisu technologického zařízení. Přístup do vnitřního prostoru věže je zajištěn technickým vstupem v patě věže a je stavebně i provozně zabezpečen proti neoprávněnému vstupu.

Dopravní přístup k jednotlivým větrným elektrárnám je zajištěn prostřednictvím obslužných a přístupových komunikací navržených v rámci samostatných stavebních objektů. Tyto komunikace jsou navrženy tak, aby umožňovaly příjezd servisní techniky a v případě potřeby také přístup vozidel složek integrovaného záchranného systému. Podrobné řešení dopravní obslužnosti je součástí samostatné části projektové dokumentace.

Stavby nejsou určeny k užívání osobami s omezenou schopností pohybu a orientace. Požadavky na bezbariérové užívání staveb se na navržené větrné elektrárny nevztahují.