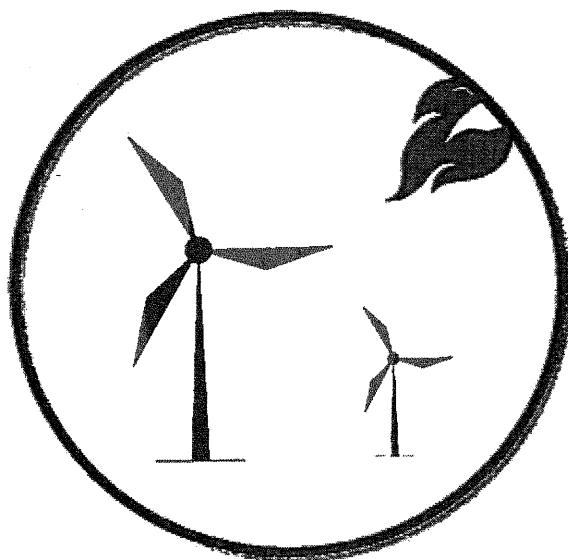


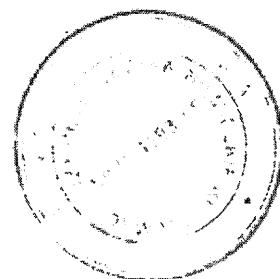
Koncepcja ochrony przeciwpożarowej dla lokalizacji

**jako świadectwo ochrony przeciwpożarowej dla budowy
i eksploatacji dwóch turbin wiatrowych typu Vestas V150
w obrębie Rosow, gmina Mescherin**



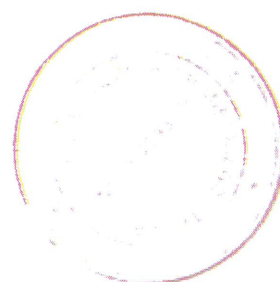
Wersja:

10.12.2019, zmieniona 03.03.2021 r.



Spis treści

1 Podstawa	3
2 Opis lokalizacji.....	3
3 Potencjał zagrożeń	4
4 Prewencyjna ochrona przeciwpożarowa.....	5
4.1 Budowlano-konstrukcyjna ochrona przeciwpożarowa	5
4.2 Techniczna ochrona przeciwpożarowa	6
4.3 Organizacyjna ochrona przeciwpożarowa.....	6
5 Czynna ochrona przeciwpożarowa	7
6 Ocena końcowa.....	9
7 Załącznik	9



1 Podstawa

W odniesieniu do ochrony przeciwpożarowej ustawodawca określił w § 3 ust. 1 Prawa budowlanego Brandenburgii jako najwyższy cel ochrony, że budowle i inne obiekty i urządzenia muszą być zbudowane w taki sposób, aby nie zagrażać bezpieczeństwu i porządkowi publicznemu, w szczególności życiu lub zdrowiu, lub też naturalnym źródłom utrzymania.

Ponadto w § 14 Prawa budowlanego Brandenburgii określono podstawowe wymagania dla obiektów budowlanych, zgodnie z którymi muszą one być zaprojektowane w taki sposób, aby:

- zapobiegać powstawaniu pożarów, a także rozprzestrzenianiu ognia i dymu,
- w przypadku pożaru możliwe było ratowanie ludzi i zwierząt
- możliwe było skuteczne prowadzenie akcji gaśniczej.

Niniejsza koncepcja ochrony przeciwpożarowej stanowi prezentację i ocenę całościową prewencyjnej i czynnej ochrony przeciwpożarowej, ukierunkowaną na cel ochrony i specyfikę lokalizacji.

2 Opis lokalizacji

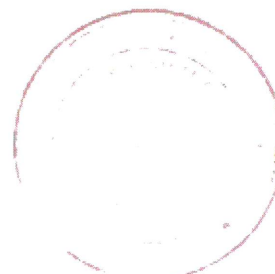
ENERTRAG AG planuje budowę i eksploatację dwóch turbin wiatrowych typu Vestas V150 - 5,6 MW o wysokości piasty 166m (+3m wysokości fundamentu). Turbiny wiatrowe znajdują się w północno-wschodniej części powiatu Uckermark pomiędzy miejscowościami Tantow (gmina Tantow) na południowym zachodzie, Neurochlitz na południowym wschodzie i Rosow na północy. Administracyjnie obręb Rosow należy do gminy Mescherin, zarządzanej przez Urząd Gartz nad Odrą. Od wschodu graniczy z Rzeczpospolitą Polską.

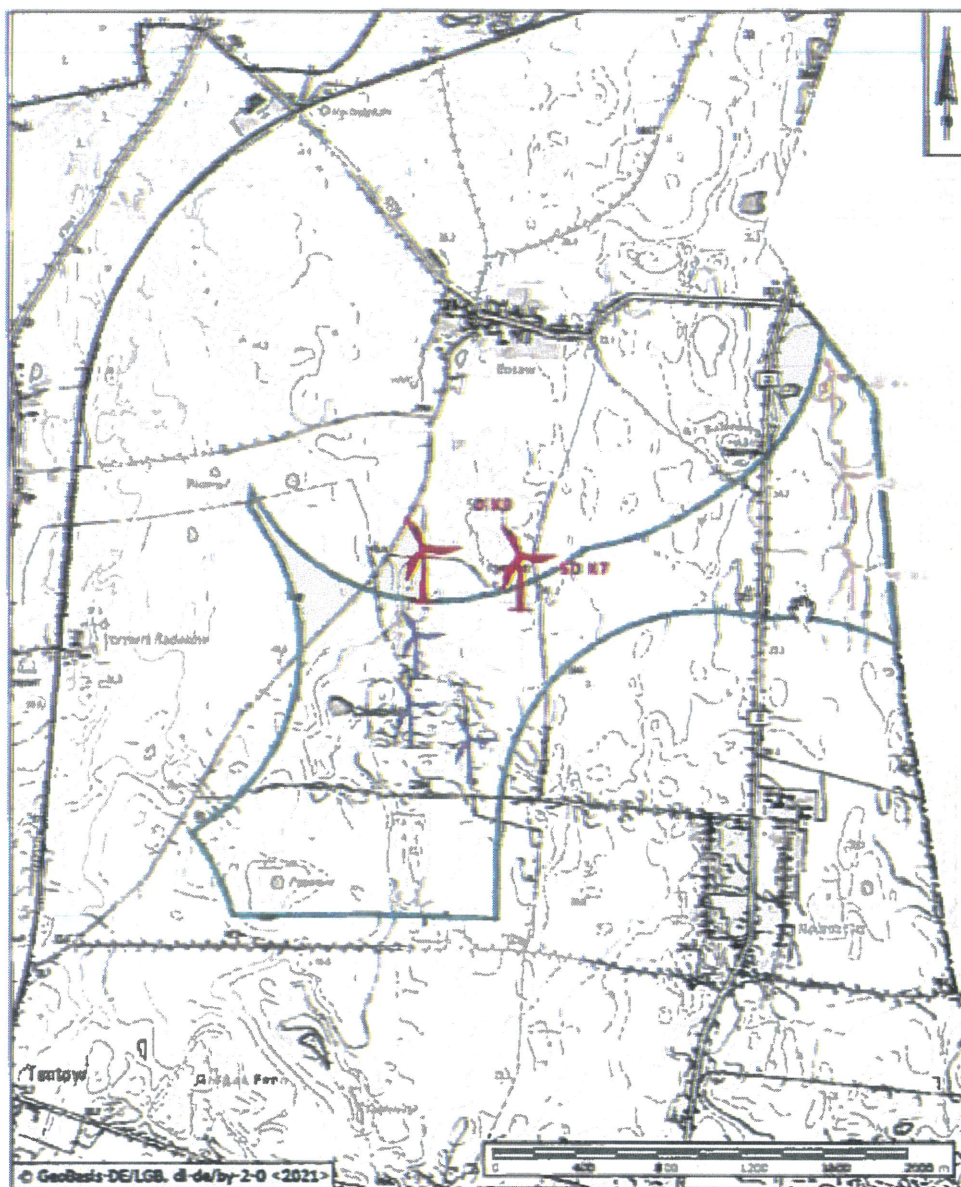
Współrzędne lokalizacji:

Turbina wiatrowa	UTM ETRS 89 (strefa 33) Współrzędne długości geograficznej wschodniej	UTM ETRS 89 (strefa 33) Współrzędne szerokości geograficznej północnej
SD K7	459310	5904975
SD K	458840	5905013

Planowane elektrownie wiatrowe (włącznie z wirnikami) są zlokalizowane na gruntach ornych, na których co rok zmieniają się rośliny uprawne (zboża, rzepak, kukurydza). W pobliżu na północ od turbiny wiatrowej K7 znajduje się mały kompleks zadrzewień (Krähenort). Planowany obszar przecina droga federalna B2 wraz z towarzyszącą aleją. W bezpośrednim sąsiedztwie turbin wiatrowych nie występują lasy. Najbliższy las jest oddalony o około 1,8 km i znajduje się na terenie Rzeczpospolitej Polskiej.

Dostęp do turbin wiatrowych jest możliwy drogą gminną pomiędzy Neurochlitz a Tantow. Do budowy i eksploatacji turbin wiatrowych przewidziano utwardzoną drogę dojazdową o szerokości 4,5 metra i skrajni 7 x 7 metrów. Dojazd do elektrowni wiatrowych przewidziany jest drogą gminną między Neurochlitz a Tantow. Do tych turbin przewidziany jest dojazd długości ok. 910 m. Część tego dojazdu stanowić będzie zatwierdzona droga dojazdowa do inwestycji obcej.





Ilustracja 1: Położenie planowanych (kolor czerwony) i zatwierdzonych (kolor fioletowy) turbin wiatrowych

3 Potencjał zagrożeń

W ramach opracowania koncepcji ochrony przeciwpożarowej dla danej lokalizacji należy zbadać, jaki potencjał zagrożenia występuje w turbinach wiatrowych w rozumieniu ochrony przeciwpożarowej i jakie środki należy podjąć w celu zapewnienia ochrony przeciwpożarowej - w szczególności ochrony osobistej - zgodnie z przepisami budowlanymi.

Istniejące obciążenia pożarowe i użytkowanie obiektu nie stanowią zwiększonego zagrożenia pożarowego. Nie ma zwiększonego zagrożenia pożarowego ze strony elementów budowlanych, które są w dużej mierze wykonane z niepalnych lub normalnych i trudno zapalnych materiałów budowlanych (beton, żelbet, kompozyty włókna szklanego i poliestru, węgiel, włókno szklane).

Ze względu na ich wysokość, konstrukcję i położenie w terenie (odkryte grunty orne), turbiny wiatrowe są narażone na uderzenie pioruna. Zagrożenie pożarowe jest równoważone przez zastosowanie ochrony odgromowej i przeciwprzepięciowej.

Ryzyko rozprzestrzeniania się ognia jest ograniczone ze względu na lokalizację (położenie na gruntach ornych, odległość od osad i lasu), konstrukcja budowlana turbiny wiatrowej i położenie poszczególnych elementów.

W przypadku pożaru należy dokonać rozróżnienia między małym i pełnym pożarem turbiny wiatrowej.

W przypadku małego pożaru (np. w wieży lub u jej podstawy) osoby przeszkolone lub miejscowa straż pożarna może wejść do budowli i przeprowadzić prace gaśnicze wewnątrz, np. przy pomocy niewielkich gaśnic.

W przypadku pełnego pożaru gondoli i łopat wirnika, ze względu na wysokość całkowitą, nie jest możliwe ugaszenie pożaru przez miejscową straż pożarną. W tym przypadku straż pożarna może ugasić pożar wyłącznie na ziemi przy zachowaniu odpowiedniej odległości. Środki ochrony przeciwpożarowej są zatem ograniczone do zapobiegania rozprzestrzenianiu się ognia przez spadające części na teren wokół turbiny wiatrowej. W zależności od stopnia zagrożenia dla straży pożarnej i otoczenia, możliwe jest również kontrolowane spalanie elementów leżących na ziemi.

Jeżeli środki zapobiegawcze i zapobiegające pożarom są właściwie wdrożone, **potencjał ryzyka w odniesieniu do ochrony przeciwpożarowej turbin wiatrowych może być oceniony jako niski**. Powyższe środki ochrony przeciwpożarowej zostały szczegółowo opisane i ocenione w kolejnych rozdziałach.

4 Prewencyjna ochrona przeciwpożarowa

Prewencyjna ochrona przeciwpożarowa obejmuje wszelkie środki strukturalne, techniczne i organizacyjne, które zapobiegają lub przynajmniej ograniczają powstawanie i rozprzestrzenianie się pożarów oraz ich skutków.

4.1 Budowlano-konstrukcyjna ochrona przeciwpożarowa

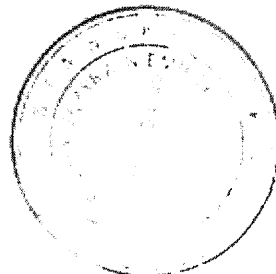
Budowlano-konstrukcyjna ochrona przeciwpożarowa obejmuje strukturalne, konstrukcyjne, materiałowe i funkcjonalne środki i możliwości planowania, które zmniejszają i/lub zapobiegają powstawaniu i rozprzestrzenianiu się ognia.

Turbiny wiatrowe składają się z fundamentu, wieży i maszynowni (zwanej również gondolą) z piastą i łopatami wirnika.

Fundamenty są wykonane z żelbetu. Wieża elektrowni wiatrowej jest budowana zgodnie z wymogami statyki i dynamiki obciążenia wiatrem w konstrukcji wieży stalowej/stalowo-żelbetowej. Rozdzielnica średniego napięcia znajduje się w podstawie wieży. Gondola umieszczona jest na szczycie wieży w obudowie z włókna szklanego i kompozytów poliestrowych. Rama gondoli wykonana jest z żeliwa. Zespół maszynowy składa się z generatora (trójfazowy generator indukcyjny), chłodzenia gondoli, konwertera, transformatora średniego napięcia i jednostek pomocniczych. Pomieszczenie transformatora znajduje się w tylnej części gondoli i jest strukturalnie oddzielone. W piastce na końcu gondoli znajdują się trzy łopaty wirnika wykonane z włókna węglowego i szklanego.

Każda turbina posiada urządzenie konstrukcyjne w obszarze maszynowni (gondola/piasta), które w przypadku zagrożenia może wyłączyć turbinę i ustawić łopaty wirnika pod kątem 90 stopni¹, aby skutecznie wyhamować wirnik. Wyłączenie instalacji i hamowanie wirnika następuje automatycznie, gdy zadziałają zainstalowane urządzenia alarmowe. Dodatkowo, sygnał jest wysyłany do centrum monitoringu znajdującego się w Dauerthal (rozdział 4.2 – Techniczna ochrona przeciwpożarowa).

¹ Ustawienie w kierunku wiatru



Elementy i materiały zastosowane do budowy turbin wiatrowych zgodnie ze specyfikacją producenta są sklasyfikowane jako niepalne do trudno zapalnych.

4.2 Techniczna ochrona przeciwpożarowa

Techniczna ochrona przeciwpożarowa stanowi część prewencyjnej ochrony przeciwpożarowej; obejmuje ona wszystkie urządzenia techniczne/instalacje/systemy, które

- służą do zapobiegania pożarom,
- wykrywają pożary (system sygnalizacji o pożarze),
- informują o pożarach (system informacji o pożarze, alarm),
- służą do ochrony przed dymem (wyciąg dymu i temperatury),
- posiadają funkcje gaśnicze (tryskacze, gaśnice, automatyczne systemy gaśnicze ...)
- lub wspierają straż pożarną (patrz "Czynna ochrona przeciwpożarowa", rozdział 5).

Systemy konstrukcyjne, w które ze względu na położenie, konstrukcję lub użytkowanie mogą uderzyć pioruny, muszą być wyposażone w trwałe skuteczne systemy ochrony odgromowej zgodnie z § 46 Prawa budowlanego Brandenburgii. Turbiny wiatrowe są odpowiednio wyposażone w systemy zgodne z normą DIN EN 61400-24 "Ochrona odgromowa turbozespołów wiatrowych".

Elektrownie wiatrowe to zgodnie z § 2 ust. 4 zdanie 2 Prawa budowlanego Brandenburgii budowle specjalne bez pomieszczeń dla ludzi. Zgodnie z Prawem budowlanym nie są wymagane żadne dalsze środki w zakresie wczesnego wykrywania i alarmowania o pożarze oraz usuwania dymu. Zarówno producent jak i inwestor mają podjąć specjalne działania w celu wczesnego wykrycia pożaru i usterek w elementach technicznych z transmisją usterek/alarmów do własnego centrum monitoringu firmy.

Monitorowanie obszarów wrażliwych (maszynownia i rozdzielnia) odbywa się za pomocą detektora dymu i temperatury. W skład wyposażenia wchodzi kilka sygnalizatorów pożarowych z optycznymi czujnikami dymu i termistorowymi czujnikami temperatury. Sygnał akustyczny jest wyzwalany w przypadku wykrycia dymu lub zwiększonej temperatury. Dodatkowo, sygnał ten jest rejestrowany w systemie monitoringu SCADA, a turbina wiatrowa jest wyłączana w ciągu 30 sekund.

Typ turbiny wiatrowej nie jest standardowo wyposażony w automatyczny system gaśniczy.

4.3 Organizacyjna ochrona przeciwpożarowa

Organizacyjna ochrona przeciwpożarowa obejmuje środki, które uzupełniają konstrukcyjne i techniczne środki ochrony przeciwpożarowej. Należą do nich:

- konserwacja, serwisowanie, użytkowanie i właściwa obsługa konstrukcyjnych i technicznych urządzeń ochrony przeciwpożarowej (np. gaśnic),
- oznakowanie i utrzymanie drożności dróg ewakuacyjnych i ratunkowych,
- wywieszenie przepisów dotyczących ochrony przeciwpożarowej w celu zapobiegania pożarom i podejmowania działań w przypadku zagrożenia (numer telefonu straży pożarnej).

Wstęp do turbiny wiatrowej odbywa się wyłącznie przez autoryzowany i przeszkolony personel specjalistyczny w celach konserwacji i napraw. W przypadku bezawaryjnej pracy, turbina wiatrowa jest z reguły serwisowana raz w roku. W tym celu w turbinie wiatrowej może przebywać od 2 do 6 osób. Ponieważ w budynku nie ma pomieszczeń do wypoczynku/stanowisk pracy, z punktu widzenia przepisów budowlanych brak jest wymagań dotyczących dróg ewakuacyjnych.

Niemniej jednak drogi ewakuacyjne i ratownicze w obrębie turbiny wiatrowej istnieją i są oznaczone aktualnie obowiązującymi i jednolitymi międzynarodowymi piktogramami zgodnie z ISO 7010. Do gondoli można dotrzeć przez wieżę za pomocą stałej drabiny.

W razie pożaru, drabina służy też jako droga ewakuacyjna. Alternatywnie, turbinę wiatrową można opuścić przez gondolę z istniejącym sprzętem ochronnym i ratowniczym do samodzielnego ratowania się. Luki i odpowiadające im punkty mocowania lin ratunkowych i zjazdowych w maszynowni umożliwiają wyjście i zejście. Przepisy dotyczące ochrony przeciwpożarowej oraz plan ewakuacji i ratownictwa są wywieszane w turbinie wiatrowej.

Istniejące drogi ewakuacyjne i ratownicze są oświetlone. System oświetlenia awaryjnego zapewnia oświetlenie dróg ewakuacyjnych i ratunkowych przez co najmniej 30 minut nawet w przypadku awarii zasilania.

Do wstępnej akcji gaśniczej w turbinach wiatrowych w gondoli i w podstawie wieży dostarczane są małe lub podręczne gaśnice:

- 1 x gaśnica CO₂
- 1 x koc gaśniczy.

W fazie rozwoju ewentualnego pożaru można zapewnić ugaszenie pożaru i zapobiec jego rozprzestrzenianiu, jeśli jedna osoba na czas dotrze do turbiny i/lub będzie obecna.

5 Czynna ochrona przeciwpożarowa

Czynna ochrona przeciwpożarowa staje się konieczna w przypadku rzeczywistego pożaru. W przeciwieństwie do prewencyjnej ochrony przeciwpożarowej, jest to przede wszystkim zadanie dla straży pożarnej. Czynna ochrona przeciwpożarowa obejmuje nie tylko faktyczne ugaszenie pożaru, ale również zapobieganie towarzyszącym mu szkodom.

W przypadku pożaru, wzywa się miejscową straż pożarną do jego zwalczania i zapobiegania jego rozprzestrzenianiu się:

Pożar jest wykrywany w obszarze turbiny wiatrowej przez czujniki dymu i temperatury i przekazywany do centrum monitoringu w Dauerthal. Stamtąd alarm jest wysyłany do zintegrowanego regionalnego centrum kontroli straży pożarnej. Niezależnie od tego, po wykryciu pożaru każdy może zadzwonić na numer alarmowy (112).

Ponadto każda turbina wiatrowa ma przydzielony identyfikator w systemie informacji o stanach zagrożenia. System informacji o stanach zagrożenia (NIS) zawiera ogólnokrajowy centralny, internetowy rejestr turbin wiatrowych. W systemie informacji o stanach zagrożenia dla turbin wiatrowych przechowywane są odpowiednie informacje (lokalizacja, dane techniczne, plan sytuacyjny). Pozwala to na wyraźną identyfikację miejsca i bezproblemowe rozpoczęcie działań ratowniczych i zabezpieczających w sytuacjach awaryjnych. Identyfikacja jest wyraźnie widoczna na wieży (w kierunku drogi dojazdowej, wielkość czcionki: 20 cm).

Jak już wspomniano w poprzednich rozdziałach, w razie pożaru należy dokonać rozróżnienia między małymi pożarami a pełnymi pożarami. Małe pożary mogą być zazwyczaj gaszone ręcznie za pomocą małych gaśnic wewnątrz turbiny wiatrowej przez obecny na miejscu personel lub straż pożarną. W przypadku pełnego pożaru, główne obciążenia ogniowe są ograniczone do maszynowni/gondoli. Ze względu na wysokość konstrukcyjną nie jest możliwe ugaszenie gondoli przez straż pożarną z poziomu terenu. W przypadku pełnego pożaru, gaszenie ognia ogranicza się do zapobiegania rozprzestrzenianiu się ognia.

W przypadku pełnego pożaru maszynowni lub gondoli, po pewnym czasie płonące części spadną. Spadają one na ziemię w pobliżu wieży lub w okolicy wirnika i nadal się tam palą. Zatrzymanie obrotów wirnika w przypadku pożaru uniemożliwia wyrzucenie płonących części (patrz czujniki, rozdział 4.2). Zadaniem straży pożarnej jest zabezpieczenie niebezpiecznego obszaru na dużym obszarze. Spadające, palące się części mogą – w zależności od oceny zagrożenia ze strony dalszych spadających części – spłonąć w sposób kontrolowany lub straż pożarna może je aktywnie ugasić.



Wode gaśniczą dostarczają samochody straży pożarnej. W przypadku pożaru omawianej turbiny wiatrowej odpowiedzialna jest lokalna straż pożarna w Gartz nad Odrą. Elektrownie wiatrowe pod względem gaszenia należą do obiektów specjalnych. W związku z tym w przypadku pożaru na hasło "**Pożar: obiekt specjalny**" alarmuje się następujące lokalne jednostki straży pożarnej wraz z ich pojazdami, z których większość posiada zbiorniki z wodą, zgodnie z regulaminem alarmów i wyjazdów do akcji Urzędu w Gartz nad Odrą:

Miejscowa pożarna	straż	Pojazd straży pożarnej	Dostępna ilość wody gaśniczej
Neurochlitz		Samochód gaśniczy w obsadzie sekcji (8/6)	600 litrów
Rosow		Samochód gaśniczy w obsadzie sekcji (16/12)	2.000 litrów
Tantow		Samochód gaśniczy ze zbiornikiem i motopompą (16/25) Pomocniczy samochód gaśniczy w obsadzie sekcji (20) Przyczepa do transportów węży Przyczepa do przewozu motopompy przenośnej	2.500 litrów 2.000 litrów
Mescherin		Samochód gaśniczy w obsadzie sekcji (16)	800 litrów
Radekow		Samochód gaśniczy w obsadzie sekcji (8/6)	600 litrów
Łączna ilość wody gaśniczej w pojazdach straży pożarnej:			8.500 litrów

Pojazdy gaśnicze zidentyfikowane zgodnie z regulaminem alarmów i wyjazdów do akcji Urzędu w Gartz nad Odrą (patrz poprzednia tabela), przewożą łącznie 8.500 litrów wody gaśniczej. Taka ilość wody gaśniczej umożliwia zapobieganie rozprzestrzenianiu się ognia. Ponadto w promieniu ok. 2 do 3 km znajdują się punkty poboru wody gaśniczej (patrz plan straży pożarnej wg DIN 14095). Najbliższe punkty poboru wody znajdują się w stawach w Rosow, położonych na północnym zachodzie. Są to naturalne, otwarte i tym samym, z punktu widzenia straży pożarnej, "niewyczerpane" zbiorniki wodne. Ponadto w miejscowości Neurochlitz znajdują się dwa stawy przeciwpożarowe.

Istniejący stan węży na samochodach strażackich (długość węży ok. 2.375 m) i przyczepach (długość węży ok. 740 m) umożliwia ułożenie "długiego odcinka" do punktu poboru wody gaśniczej.

Nie ma możliwości pobierania wody z publicznej sieci wody pitnej. Przekrój poprzeczny i związane z nim natężenie przepływu istniejących rur są zbyt małe.

Alternatywnie, przy pomocy wozów strażackich można uruchomić "transport wahadłowy". W tym przypadku pojazdy kursują między miejscem działania a punktem poboru wody. Gdy ilość wody w pojeździe jest wyczerpana, trafia on do punktu poboru wody, jest tam napełniany, a następnie wraca na miejsce zdarzenia. Dzięki tej metodzie można zapewnić, że na miejscu pożaru zawsze znajduje się pojazd przewożący wodę i można zminimalizować prawdopodobieństwo dalszego rozprzestrzeniania się ognia.

Turbiny wiatrowe znajdują się na gruntach ornych. W celu uniknięcia rozległego pożaru na terenie lub na polu (szczególnie w miesiącach letnich), straż pożarna dysponuje również

metodami mechanicznymi, które zapobiegają rozprzestrzenianiu się potencjalnego pożaru na polu. Na przykład przy pomocy sprzętu rolniczego (np. brona talerzowa, pług itp.), pochodzącego z lokalnych gospodarstw, można stworzyć wokół źródła ognia niepalny pas pozbawiony roślinności i powstrzymać rozprzestrzenianie się ognia.

W ramach koncepcji ochrony przeciwpożarowej dla danego miejsca należy sporządzić operacyjny plan obrony przeciwpożarowej zgodnie z normą DIN 14 095. Taki operacyjny plan obrony przeciwpożarowej jest zawarty w załączniku do niniejszej koncepcji. Z planu wynika, że istniejące w pobliżu punkty poboru wody gaśniczej zapewniają wystarczającą ilość wody gaśniczej.

Pokazuje on punkty dostępu do miejsc poboru wody gaśniczej oraz drogi komunikacyjne umożliwiające dojazd. Dojazdy spełniają wymagania dróg pożarowych zgodnie z normą DIN 14090 (dla pojazdów straży pożarnej o nacisku na oś 10t i dopuszczalnej masie całkowitej 16t).

6 Ocena końcowa

Działania w ramach prewencyjnej ochrony przeciwpożarowej zapobiegają powstawaniu pożarów w elektrowni wiatrowej.

Zastosowanie niepalnych lub trudno zapalnych materiałów budowlanych zapobiega pożarom z punktu widzenia konstrukcyjnej ochrony przeciwpożarowej. Turbiny wiatrowe posiadają również środki techniczne, które umożliwiają wczesne wykrycie i automatyczne zgłoszenie w przypadku pożaru. Oznakowane drogi ewakuacyjne i ratownicze oraz odpowiednie wyposażenie linowe umożliwiają samodzielne ratowanie osób. W turbinie wiatrowej dostępne są małe urządzenia gaśnicze do gaszenia ewentualnych pożarów w zarodku.

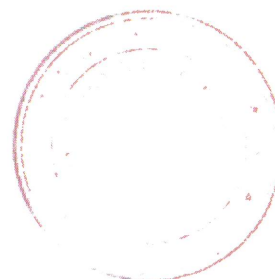
Jeżeli nie udaje się zapobiec pożarowi przy pomocy środków prewencyjnych, stosuje się czynną ochronę przeciwpożarową. W takiej sytuacji dostępne są takie zasoby, jak samochody strażackie dostarczające wodę, istniejące ujęcia wody i wykorzystanie maszyn rolniczych w celu ograniczenia rozprzestrzeniania się ognia i zapewnienia ochrony otaczającego terenu.

7 Załącznik

- Operacyjny plan obrony przeciwpożarowej

Pieczęć i podpis

podpis Inżyniera uprawnionego do składania dokumentów budowlanych
(Andreas Pasewaldt)



Kennung	Zone	RW (ETRS 89)	HW (ETRS 89)	Länge	Breite
SD K7	33	459310	5904975	14.389550	53.292425
SD K9	33	458840	5905013	14.382494	53.292730



Legenda

- Wysokie napięcie
- Turbina wiatrowa
- Odkryty zbiornik wodny
- Zbiornik przeciwpożarowy
- Miejsce dojazdu
- Powierzchnia przejezdna
- Powierzchnia nieprzejezdna

Trümmerschatten – strefa zagrożenia

Plan poglądowy dla straży pożarnej

Nazwa obiektu: Tantow II
 Data: 23.02.2021
 Plan sporządził: Enertrag AG
 Tel. dyspozytorni (24/7): +49 39854 6459610

