



Abteilung 15 Energie, Wohnbau, Technik

Herrn

Mag. Michael P. Reimelt

im Haus

GZ: ABT15-39559/2018-

Ggst.: Österreichische Bundesforste AG (ÖBf);

UVP „Windpark Pretu II

→ FA Energie und Wohnbau

Bautechnik und Gestaltung

BearbeiterIn: Ing. DI. Robert Jansche, MPA

Tel.: (0316) 877-4933

Fax: (0316) 877-4689

E-Mail: Abt15ew-Technik@stmk.gv.at

Bei Antwortschreiben bitte
Geschäftszeichen (GZ) anführen

Graz, am 28. Dezember 2018

FACHGUTACHTEN ZUR UVP WINDPARK PRETUL II

FACHBEREICH

BAU- UND BRANDSCHUTZTECHNIK

1 INHALTSVERZEICHNIS

1	INHALTSVERZEICHNIS	2
2	FACHBEFUND.....	4
2.1	Beurteilungsumfang, Fachbereiche und Gegenstand	4
2.3	Standorte.....	4
2.3.1	Standorte Windkraftanlagen	4
2.5.1	Baustelleneinrichtung	10
2.5.2	Lagerung der Baustoffe und Betriebsmitte	10
2.5.3	Energie und Rohstoffe.....	11
2.5.4	Verkehrsaufkommen während der Bauphase	11
2.5.5	Verkehrstechnische Infrastruktur	11
2.5.6	Fundamentbau.....	12
2.5.7	Sanierung der Bestandswege.....	12
2.5.8	Aufbau der WEA.....	12
2.5.9	Gesamtaufkommen.....	13
2.5.10	Beschreibung der Bauphase	14
2.5.11	Arbeitsicherheit.....	14
2.5.12	Reduzierung der Erschütterungen	14
2.5.13	Reduzierung der Staubbelastung.....	14
2.5.14	Betankung der Baustellenfahrzeuge und Dieselaggregate.....	14
2.5.15	Sicherung der Baustelle.....	15
2.5.16	Bau des Umladeplatzes	15
2.5.17	Bau der verkehrstechnischen Infrastruktur (Zuwegung, Montageflächen, Kranaufbauflächen und Parkplätze)	15
2.5.18	Verlegung der Erdkabel	17
2.5.19	Bau der Fundamente.....	18
2.5.20	Aufbau der WEA	19
2.5.21	Rückbau der rückbaubaren Flächen.....	20
2.6.1	Mechanische Festigkeit und Standsicherheit	23
2.6.2	Baugrundgutachten.....	23
2.7.1	Allgemeines	27
3	EMISSIONEN, RÜCKSTÄNDE UND ABFÄLLE IN DER RÜCKBAU- UND NACHSORGEPHASE	31
3.1	Rückbau WEA	31
3.2	Rückbau Fundament.....	31
3.3	Rückbau verkehrstechnische Infrastruktur	31
3.4	Recycling	31
4	GUTACHTEN IM ENGEREN SINN	32
4.1	Gutachten nach UVP-G	32

4.2	Allgemeines	32
4.3	Beurteilungsumfang, Fachbereich, Gegenstand	32
4.4	Gesetzliche Grundlagen	32
4.5	Mechanische Festigkeit und Standsicherheit	33
4.6	Dichtheit Unterboden/Auffangwanne Transformatoren	33
4.7	Brandschutz.....	33
4.7.1	Begrenzung der Ausbreitung von Rauch und Feuer	33
4.7.2	Brandfrüherkennung.....	34
4.7.3	Durchführung der Löscharbeiten	34
4.7.4	Flucht und Rettung der Wartungsmitarbeiter/Innen	34
4.8	Gutachten nach weiteren Verwaltungsvorschriften.....	34
5	MAßNAHMEN UND AUFLAGENVORSCHLÄGE	35
6	ZU DEN VARIANTEN UND ALTERNATIVEN	36
7	ZU DEN STELLUNGNAHMEN UND EINWENDUNGEN.....	36
8	ZUSAMMENFASSUNG.....	36

2 FACHBEFUND

2.1 BEURTEILUNGSUMFANG, FACHBEREICHE UND GEGENSTAND

Auf Grundlage der Umweltverträglichkeitserklärung (Stand: 12. März 2018) sowie der Nachreichungen behandelt der gegenständliche Befund die Prüfung der eingereichten Unterlagen „Windpark Pretul II“ aus bau- und brandschutztechnischer Sicht. Fragen zur Geotechnik (Bauwerksgründung bzw. Bauwerksuntergrund), Schallschutz, Verkehrswegebau, Raumplanung sowie dem Straßen-, Orts- und Landschaftsbild werden auf Grund der Beiziehung von Fachsachverständigen in diesem Befund nicht näher betrachtet.

2.2 Allgemeines

Die im Befund angeführten, verwendeten Projekts-Unterlagen (Beschreibungen, Pläne), sind Grundlage und gleichzeitig Bestandteil des Befundes. In den gegenständlichen Ausführungen des Befundes sind sodann insbesondere jene Aspekte aus den verwendeten Unterlagen angeführt, auf die im gutachtlichen Teil Bezug genommen wird.

2.2.1 Brandschutztechnische Bezeichnungen

Die Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten in Befund und Gutachten beruhen, soweit nicht näher ausgeführt, auf den Definitionen und Bezeichnungen der ÖNORM EN 13501-Serie.

2.2.2 Verwendete Unterlagen (relevanter Auszug)

1. Umweltverträglichkeitserklärung (Ausfertigung: März 2018)
2. Umweltverträglichkeitserklärung 1. Nachreichung;
3. Umweltverträglichkeitserklärung 2. Nachreichung,
4. alle relevanten Dokumente entsprechend dem Gesamtverzeichnis der Ein-/ Nachreichungsunterlagen

2.3 STANDORTE





2.3.1 STANDORTE WINDKRAFTANLAGEN

Die 4 geplanten neuen WEA-Standorte, die Zuwegung sowie der Umladepplatz und die Verkabelung befinden sich in den Gemeinden Mürzzuschlag, Spital am Semmering und Rettenegg, in den Bezirken Bruck-Mürzzuschlag und Weiz, Steiermark. Ausschließlich diese Gemeinden sind als Standortgemeinden anzusehen.

Der geplante "Windpark Pretul II" ist die Erweiterung des bestehenden Windparks Pretul 1 und befindet sich zudem im Nahbereich der bestehenden Windparks Moschkogel 1 bis 2 und Steinriegel 1 bis 2. In weiterer Entfernung befindet sich zudem der Windpark Herrenstein. Im Umfeld befindet sich auch der genehmigte (aber noch nicht errichtete) Windpark Moschkogel 3.

Die ungefähre Lage der Windenergieanlagen (WEA) der bestehenden WP Moschkogel 1 bis 2, WP Steinriegel 1 bis 2 (grüne Punkte), WP Pretul 1 (blaue Punkte) sowie die - den Gegenstand des vorliegenden Vorhabens bildenden - WEA des geplanten WP Pretul II (braune Punkte) sind der nachstehenden Abbildung zu entnehmen. Zudem werden auch die Standorte des genehmigten WP Moschkogel 3 (rote Punkte) abgebildet. Der bestehende WP Herrenstein wird nicht abgebildet, weil dieser bereits in einer Entfernung von rd. 8,5 km Richtung Südosten liegt.



WP Pretul 1		Geplanter Windpark Pretul II	
Bestandsanlagen Fremdbetreiber		Geplanter Windpark Fremdbetreiber	

Die genauen Koordinaten der geplanten WEA sind dem Einreichoperat (Vorhabensbeschreibung - Teil B, Einlage B.01.01) zu entnehmen

Der WP Pretul II umfasst 4 WEA mit einer Nennleistung von je 3,2 MW. Das ergibt eine Gesamtenergieleistung von insgesamt 12,8 MW.

Koordinaten der Windkraftanlagen des WP Pretul 2						
WEA	Meridian	Fußpunkthöhe ü.A. [m]	Gauß Krüger M34		WGS 84	
			Ost	Nord	Länge	Breite
WEA 15	M 34	1.592	-42.681	269.726	15°45'54,50"	47°33'53,80"
WEA 16	M34	1.532	-43.076	270.162	15°45'35,40"	47°34'07,90"
WEA 17	M34	1.476	-43.276	270.584	15°45'25,70"	47°34'21,50"
WEA 18	M34	1.426	-43.552	271.018	15°45'12,30"	47°34'35,50"

Abstände zwischen den WEA			
	WEA 16	WEA 17	WEA 18
WEA 15	603 m	1.059 m	1.573 m
WEA 16	-	467 m	980 m
WEA 17	-	-	514 m

Die 4 WEA weisen einen Rotordurchmesser von 115,71 m, eine Nabenhöhe von 92,05 m (WEA 15) und 122,05 m (WEA 16, WEA 17 und WEA 18) somit eine Gesamthöhe von 149,9 m (WEA 15) und von 179,9 m (WEA 16, WEA 17 und WEA 18) auf.

Alle für die Errichtung der WEA notwendigen Grundstücke sind im Eigentum der Antragstellerin. Dasselbe gilt auch für die Grundstücke auf denen die Zuwegung neu gebaut werden muss sowie für die Grundstücke der neu zu errichtenden Erdkabeltrasse.

Die von den WEA erzeugte elektrische Energie wird über Niederspannungskabel von der Gondel in die neben dem Turmfuß positionierte Transformatorstation geleitet. Dort wird die erzeugte Energie von 400 V auf die 30 kV Mittelspannungsebene transformiert. Das Kabel zwischen der WEA und der Trafostation wird über den Fundamentkeller und in das Fundament eingelassenen Leerrohre ins Freie geführt. Zwischen dem Fundament und der Trafostation wird das Kabel in einer Tiefe von zumindest 100 cm in einem 20 cm mächtigen Sandbett verlegt. Zum Schutz der Erdkabel wird ein 20 cm mächtiges Sandbett auch über den Erdkabeln eingebracht. Eine zusätzliche brandschutztechnische Abschottung zwischen der Trafostation und der WEA ist nicht vorgesehen. Die einzelnen WEA sind über ein 30 kV-Erdkabelsystem miteinander verbunden. Zusätzlich zum Erdkabel wird eine Leerverrohrung für das Datenkabel und ein Begleiter zur Ableitung von Blitzstrom mitverlegt. Zusätzlich wird in den Bereichen, wo auch ein Kabel für die Eiswarnleuchten verlegt werden soll, ein Leerrohr mitverlegt. Über allen Einbauten wird ein Warnband mitverlegt. Die Verkabelung besteht aus zwei unabhängigen Leitungssträngen. Ein Strang beginnt bei der WEA 16 und führt über die WEA 15 zur WEA 7 des WP Pretul 1 und ein zweiter Strang beginnt bei der WEA 18 und führt über die WEA 17 zur WEA 14 des WP Pretul 1. Von diesen beiden Bestandsanlagen wird der erzeugte Strom über die bestehende Erdkabelleitung des WP Pretul 1 zum Umspannwerk in Mürzzuschlag, welches im Besitz der Stromnetz Steiermark GmbH steht, geleitet. Zum Zwecke der Steuerung und Fernüberwachung der vier neuen WEA müssen diese mit einer Datenleitung untereinander verbunden werden. Die Übergabestation und alle notwendigen Umbauten im Umspannwerk sind nicht Teil des Vorhabens und werden in einem allfälligen gesonderten Verfahren durch die Stromnetze Steiermark abgehandelt. Die genaue Lage der Kabeltrasse mit allen betroffenen Grundstücken ist dem Plan „Übersicht Verkabelung und Einbauten“ mit der Plannummer Pre2 B.02.03 im Abschnitt B – Vorhaben/technische/s Projekt/Pläne mit der Einlagezahl B.02.03 zu entnehmen.

Für die 30 kV Erdkabelleitungen werden VPE-isolierte Erdkabel der Type NA2XS(F)2YV, 3 x 1 x 240 mm² verwendet. Um Fehlerquellen durch Muffen und somit Ausfälle im Erdkabelsystem zu verhindern, sollen zwischen den WEA vorkonfektionierte Kabel zum Einsatz kommen. Sind die Entfernungen zwischen der WEA und dem Anschlusspunkt größer als die maximal mögliche Kabellänge auf einer Kabeltrommel, kommen Muffen zum Einsatz. Die genaue Lage der Muffen wird in einem Muffenplan eingetragen, um mögliche Schäden rasch und ohne großen Suchaufwand beheben zu können.

Die Kabeltrasse beansprucht großteils Almwiesen und Bestandswege sowie zu einem geringen Teil auch Waldflächen. Die Erdkabeltrasse verläuft über die Gemeinden Mürzzuschlag, Katastralgemeinden Auersbach (KG Nr. 60502) und Schöneben-Ganz (KG Nr. 60520), Spital am Semmering, Katastralgemeinden Spital am Semmering (KG Nr. 60523) sowie Rettenegg, Katastralgemeinde Rettenegg (KG Nr. 68024).

Da für die gesamte Kabeltrasse ausschließlich Grundstücke der Projektwerberin beansprucht werden, ist der Abschluss von Dienstbarkeitsverträge nicht notwendig. Das Eigentümerverzeichnis aller betroffenen Grundstücke sowie die aktuellen Grundbuchauszüge des Grundstückseigentümers, welche durch die Kabeltrasse betroffen sind, sind in Abschnitt C – Sonstige Unterlagen/Verzeichnisse mit der Einlagezahl C.02.01 beigelegt.

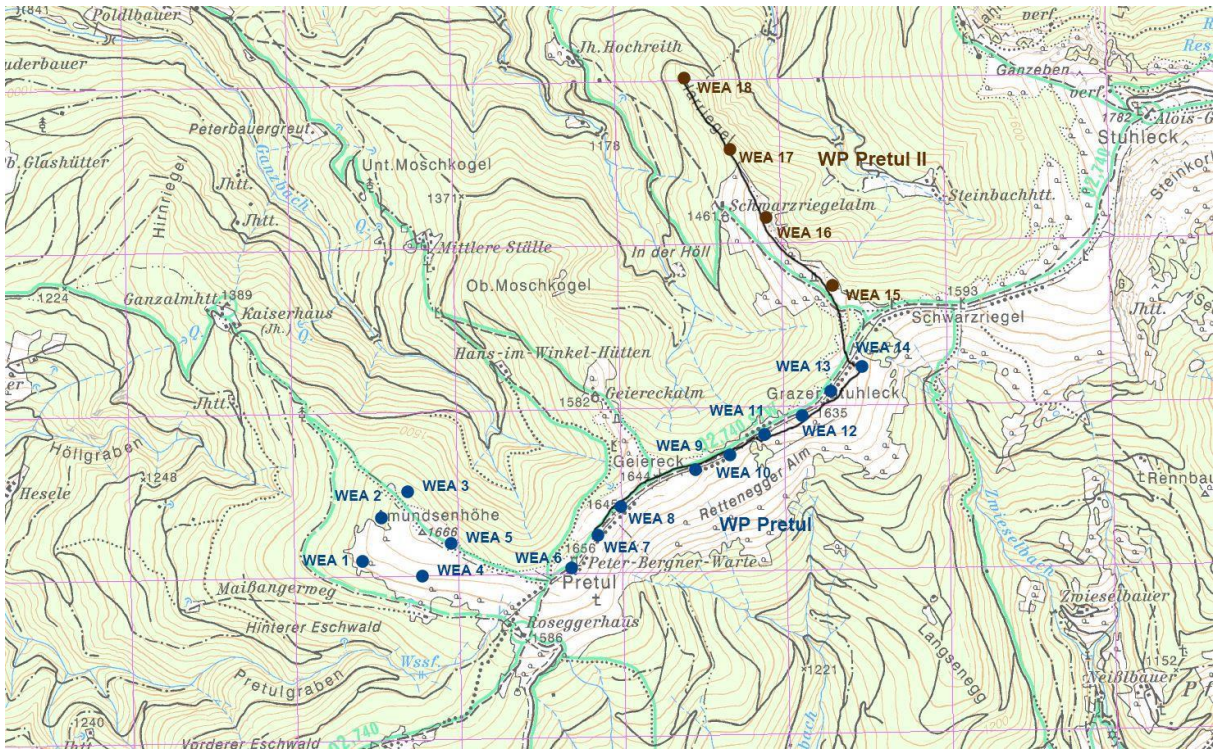
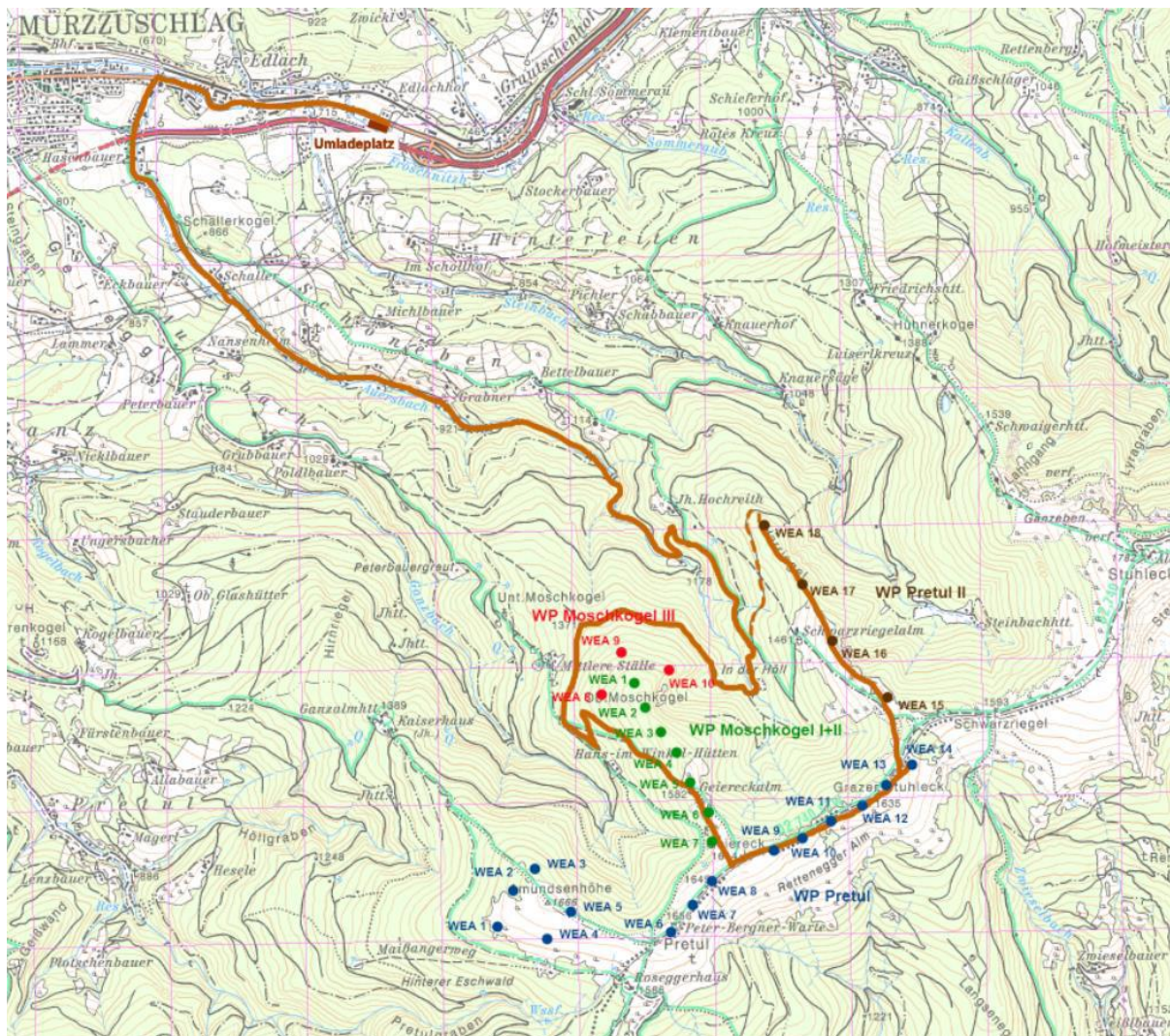


Abbildung 4-1: Übersichtskarte interne Verkabelung (Kartengrundlage ÖK50 BEV)

2.3.2 Verkehrstechnische Erschließung

Für die Anlieferung der Baumaterialien, der Großkräne sowie der WEA Komponenten ist eine Zuwegung, welche den Anforderungen von ENERCON genügen (vergleiche Abschnitt C – Sonstige Unterlagen/Nachweise und Datenblätter, Einlagezahl C.03.02.05 Mindestanforderungen an die Zuwegung). Von der L118 bis zum Beginn der Schotterstraße sind keinerlei Sanierungsmaßnahmen zu setzen. Ab der Schotterstraße bis zur Abzweigung der neuen Zuwegung zwischen der WEA 13 und WEA 14 des WP Pretul 1 sind nur kleine Sanierungen erforderlich. Ab der Abzweigung ist der Neubau der Zuwegung notwendig. Eine planliche Darstellung der Zuwegung ist dem Übersichtsplan Zuwegung im Abschnitt B – Vorhaben/technische/s Projekt/Pläne mit der Einlagezahl B.02.02 und der Plannummer Pre2 B.02.02 zu entnehmen.

Da für den gesamten Neubau der Zuwegung ausschließlich Grundstücke der Antragstellerin beansprucht werden, ist der Abschluss von Dienstbarkeitsverträge nicht notwendig. Das Eigentümerverzeichnis aller betroffenen Grundstücke sowie die aktuellen Grundbuchauszüge des Grundstückseigentümers welche durch die Zuwegung betroffen sind, sind in Abschnitt C – Sonstige Unterlagen/Verzeichnisse mit der Einlagezahl C.02.01 beigelegt.



2.3.3 Bau des Umladeplatzes

Um den weiterführenden Transport der Anlagenteile bis zur Verwendungsstelle am WKA-Standort ermöglichen zu können, ist die Umladung der Komponenten auf geländegängige Spezialfahrzeuge erforderlich. Daher wird gleich nach der Ausfahrt von der S6 Murzzuschlag Ost ein Umladeplatz bei der L118 errichtet. Dieser befindet sich in der Katastralgemeinde KG 60523 – Spital am Semmering, an den Grundstücken Gst.Nr. 476/1, EZ 35 (60521) eine Teilfläche von 1620 m² und Gst.Nr. 477, EZ 827 (60517) eine Teilfläche von 1465 m² vorübergehend adaptiert und liegt in einem HQ₁₀₀ Bereich.

Aufgrund der zeitlichen Einschränkungen der Bauzeit am Berg und der im Mai oft noch winterlichen Bedingungen wird mit dem Bau des Umladeplatzes bei der L118 bereits im April begonnen. Die Bauarbeiten werden ausschließlich während des Tages (06:00 – 19:00 Uhr) durchgeführt.

Der Umladeplatz wird so konzipiert, dass er eine Einfahrt, eine Ausfahrt und somit keine durchgehende Verbindung mit der Bundesstraße hat. Der Aufbau des Umladeplatzes ist so zu gestalten, dass er den Anforderungen des Anlagenlieferanten entspricht. Aufgrund der Ergebnisse der Bodenuntersuchung des WP Pretul 1 ist ein Aufbau von 40 cm ausreichend. Auf dem zu befestigenden Bereich wird der Humus abgetragen und unter Rücksichtnahme auf die Bodenschichtungen für den späteren Rückbau seitlich gelagert. Auf die Baugrubensohle wird ein tragfähiger Unterbau von rund 30 cm Frostschutzmaterial mit der Körnung von z.B. 0 – 100 mm und nachfolgender Verdichtung aufgebracht. Darauf wird eine rund 10 cm dicke Tragschicht mit einer Körnung von z.B. 0 – 45 mm aufgebracht und verdichtet. Die Deckschicht weist von der Mitte der Fläche zum Fahrbahnrand eine geringe Neigung auf, um die Ableitung von Oberflächenwässern zu gewährleisten.

Der Umladeplatz wird ausschließlich für das Umladen der Anlagenteile von den Sondertransportern für den Straßenverkehr auf Sondertransporter für den Transport auf den Berg verwendet.

2.3.4 Sanierung der bestehenden Wege

Der WP wird ausgehend von der Landesstraße L118 angefahren. Hier wird ein Umladeplatz errichtet, der ausschließlich für das Umladen der Anlagenteile von den Sondertransportern für den Straßenverkehr auf Sondertransporter für den Transport auf den Berg dient. Vom Umladeplatz geht es auf der L118 bis zur Einfahrt in die Auersbachstraße. Dort muss für die Anlieferung der WEA Komponenten der Zaun des kurveninnenseitig gelegenen Parkplatzes entfernt werden, da diese Fläche für die Anlieferung überfahrbar sein muss. Sanierungsbedarf gibt es hier keinen. Über die Auersbachstraße und bestehende Forstwege sowie die windparkinterne Zuwegung des WP Pretul 1 gelangt man bis zur Abzweigung zwischen WEA 13 und WEA 14 wo die neue zu bauende Zuwegung beginnt. Die bestehenden Wege sind in einem sehr guten Zustand und nur punktuell zu sanieren.

2.3.5 Neubau des Umladeplatzes und der beiden Trompeten

Der Umladeplatz dient dem Umladen der WEA Komponenten von einem Straßensondertransporter auf einen Sondertransporter für Bergfahrten und nicht als langfristiger Lagerplatz für die WEA Komponenten. Zum Umladeplatz wird eine eigene Ein- bzw. Ausfahrt errichtet.

Um die Zuwegung an die Transportanforderungen von ENERCON anzupassen, sind an zwei Stellen entlang der gesamten Zuwegung Verbreiterungen von Kurven (Trompeten) notwendig. Aufgrund der örtlichen Gegebenheiten gibt es bei diesem WP über weite Strecken ein Gegenverkehrskonzept. Da es entlang der gesamten Zuwegung Ausweichflächen in ausreichender Anzahl gibt, ist kein Neubau von Ausweichflächen geplant. Nur im oberen Bereich (vergleiche Plan 4.2) gibt es ab „In der Höll“ über das Geiereck, durch den WP Pretul 1 und WP Pretul II und von der an der WEA 18 vorbei über den Harriegel wieder zurück zur „In der Höll“ einen Kreisverkehr. Dieser kann je nach Baufortschritt unter Umständen in beide Richtungen sowohl beladen als auch leer befahren werden. Dieser Kreisverkehr wird aber nicht für den Transport von Großkomponenten ausgebaut. Detaillierte Darstellungen des Umladeplatzes und der Trompeten sind dem Abschnitt B-Vorhaben/technische/s Projekt/Pläne aus folgenden Plänen zu entnehmen:

- | | |
|--------------------------|--|
| - Detailplan Umladeplatz | Plannr. Pre2 B.02.11, Einlagenr. B.02.11 |
| - Detailplan Trompeten | Plannr. Pre2 B.02.09, Einlagenr. B.02.09 |

2.3.6 Neubau der Zufahrtsstraße, Kranaufbauflächen und Parkplätzes

Ab der Abzweigung zwischen der WEA 13 und WEA 14 ist ein Neubau der Zuwegung durch den WP sowie der Wege zu den Montageflächen erforderlich. Weiters müssen Kranaufbauflächen und Parkplätze bei den Montageflächen gebaut werden. Die Zuwegungstrasse wurde dabei so gewählt, dass die maximalen Steigungen den Anforderungen von ENERCON entsprechen. Die Zuwegung führt dabei von der Abzweigung nordwestlich am Schwarzriegelmoor vorbei direkt zur WEA 15. Von dort verläuft die Zuwegung entlang des Bergrückens der Schwarzriegelalm bis zum Harriegel wo die WEA 18 steht. Das Material, das beim Bau verwendet wird, stammt zu rund 75% vom Aushub der Zuwegung und vom Fundamentaushub. Der Aushub wird zu einem Mobilien Brecher transportiert, welcher auf einer Montagefläche des WP Pretul 1 (WEA 13 oder WEA 14) steht, dort gebrochen und bei Bedarf zur Einbaustelle transportiert. Auf diese Weise können die notwendigen LKW Fahrten deutlich reduziert werden. Eine Darstellung der neu zu bauenden Zufahrtsstraße ist dem Übersichtsplan Windpark aus dem Abschnitt B-Vorhaben/technisches Projekt/Pläne mit der Einlagezahl B.02.01 und der Plannummer Pre2 B.02.01 zu entnehmen.

Der Bau von Trompeten (Kurvenverbreiterungen) ist lediglich einmal entlang der Gemeindestraße in Auersbach und einmal im lokalen Forstwegenetz erforderlich. Mit den betroffenen Grundeigentümern (Trompete bei Gemeindestraße) werden entsprechende Nutzungsverträge abgeschlossen. Die Trompete bei Forstweg liegt auf einem Grundstück der Antragstellerin.

2.3.7 Montageflächen

Um die WEA aufbauen zu können sind Montageflächen erforderlich. Diese dienen einerseits als Lagerplatz für die angelieferten WEA Komponenten und andererseits als Standfläche für den Großkran, der für den Aufbau der

WEA erforderlich ist. Die Montageflächen müssen daher große Lasten tragen können und den hohen Anforderungen von ENERCON entsprechen.

Eine detaillierte Darstellung der neu zu bauenden Montageflächen, der Parkplätze und Kranaufbauflächen für Abschnitt B-Vorhaben/technisches Projekt/Pläne mit der Einlagezahl B.02.05 bis B.02.08 und den Plannummer Pre2 B02.05 bis Pre2 B.02.08 zu entnehmen.

Um für den Bau des WP Pretul II genügend Flächen für die Lagerung der WEA Komponenten zu haben und ebenfalls Platz für den mobilen Brecher werden die Montageflächen der WEA 13 und WEA 14 des Windparks Pretul 1 verwendet. Dazu wird der Humus welcher im Zuge des Rückbaus des WP Pretul 1 auf den Flächen aufgebracht wurde abgeschoben und seitlich gelagert. Nach Fertigstellung der Aufbauarbeiten des WP Pretul II werden die Flächen wieder rückgebaut und mit Standortgerechter Vegetation begrünt.

2.4 Nebenanlagen

Neben dem Turm der WEA wird eine Transformatorstation errichtet. In dieser wird die Spannungen von 400 V auf 30 kV transformiert und zu den Übergabepunkten bei der WEA 7 und WEA 14 des WP Pretul 1 geleitet. Die Trafostationen bestehen aus Fertigbeton und werden nach Beendigung der Aufbauarbeiten der WEA auf die Montagefläche der jeweiligen WEA gestellt. Dadurch entfällt der Bau eines eigenen Fundaments für die Trafostationen. Rund um die Trafostation wird noch eine Erdung verlegt und mit dem Begleiterder des Erdkabels und der Erdungsanlage der WEA verbunden.

Die Wartung und die Reparaturen der WEA werden von der Firma ENERCON durchgeführt. Zu diesem Zweck wird ein Vollwartungsvertrag abgeschlossen, welcher durch eine Verfügbarkeitsgarantie eine schnelle Beschaffung notwendiger Ersatzteile und somit kurze Stillstandszeiten ermöglicht. Lagerflächen vor Ort für Ersatzteile sind daher nicht notwendig.

2.5 Beschreibung weiterer Infrastruktur

2.5.1 BAUSTELLENEINRICHTUNG

Mit den Arbeiten zur Errichtung der WEA und aller erforderlichen Bauarbeiten für die Verkabelung, verkehrstechnischen Infrastruktur und der Fundamente des gegenständlichen WP werden von hiezu befugten Firmen beauftragt.

Voraussichtliche Baustelleneinrichtungen:

- Baufirmen verkehrst. Infrastruktur: 2 Baustellencontainer und 1 WC
- Fundamentbau: 2 Baustellencontainer und 1 WC
- Erdkabelverlegung: 2 Baustellencontainer und 1 WC
- ENERCON GmbH und Kranfirma: 4 Baustellencontainer und 1 WC pro Team
- Baustellencontainer und 1 WC (Umladeplatz)

2.5.2 LAGERUNG DER BAUSTOFFE UND BETRIEBSMITTE

Die Lagerung von Kleinteilen sowie Betriebsmitteln erfolgt in abschließbaren Baustellencontainern, welche in den jeweiligen Bauphasen auf der Baustelle vorhanden sind. Wassergefährdende Stoffe wie z.B. Öle oder Dieseltreibstoff werden in Wannen gelagert. Diese Wannen haben das Fassungsvermögen, um die gesamte Menge der wassergefährdenden Stoffe aufzufangen. Weiters werden ausreichende Mengen an Ölbindemitteln im Container gelagert.

Die angelieferten Baumaterialien wie zum Beispiel Kabeltrommeln, Begleiterder, LWL Kabeltrommeln und Leerverrohrungen werden auf den Kranstellflächen der Bestandsanlagen WEA 13 und 14 des WP Pretul 1 gelagert. Der angelieferte Baustahl wird direkt neben dem jeweiligen Fundament zwischengelagert und der Beton

wird mittels Fertigbeton-Mischfahrzeugen angeliefert. Die Komponenten der WEA werden durch den Autokran oder Großkräne von den Sondertransporten auf die Montagefläche der neu zu errichtenden WEA gehoben und zwischengelagert. Bei Bedarf werden die Teile dann von der Montagefläche genommen und versetzt. Sollte kurzfristig zu wenig Platz auf den Montageflächen sein können die Komponenten auch auf der Montagefläche der WEA 13 oder WEA 14 des WP Pretul 1 zwischengelagert werden. Bei Bedarf werden die Teile dann mit Sondertransporten geholt und direkt vom LKW versetzt.

2.5.3 Energie und Rohstoffe

Die Stromversorgung während der Bauphase erfolgt über mobile – dem Stand der Technik entsprechende – Dieselaggregate. Diese besitzen eine integrierte Wanne, die die gesamte Menge an Diesel und Öl auffangen kann. Der für den Betrieb notwendige Dieseldieselkraftstoff wird in handelsüblichen Kanistern oder Tankwägen angeliefert, in abschließbaren Baustellencontainer entsprechend geschützt und in Wannen mit ausreichendem Auffangvolumen für die gesamte Menge des Kanister- oder Tankinhaltes gelagert. Die Betankung des Dieselaggregats erfolgt jeweils vor Ort an den einzelnen Standorten.

Die Betankung der im Einsatz befindlichen Baustellenfahrzeuge erfolgt in einem für einen reibungslosen Baustellenbetrieb notwendigen Intervall. Die Betankung erfolgt dabei entweder

- mit Hilfe eines mobilen Tankwagens auf einem Montageplatz (für die Großkräne und die Maschinen die für den Aufbau einer WEA benötigt werden),
- bei den Baustellencontainern wo der Dieseltreibstoff gelagert ist,
- mit Hilfe von doppelwandigen, absperzbaren mobilen Tanks die zu den Fahrzeugen transportiert werden könne.

Oberstes Ziel ist der Schutz und die Reinhaltung der Umwelt und des Grundwassers.

2.5.4 Verkehrsaufkommen während der Bauphase

Während der Bauphase erfolgen die Anlieferungen von den benötigten Baumaterialien und der Abtransport des überschüssigen Aushubmaterials per LKW. Um die LKW Fahrten zu reduzieren und somit die Belastung der Anrainer so gering als möglich zu halten, werden Leerfahrten auf ein Minimum reduziert. Zusätzlich wird mindestens 75 % des Aushubes für die notwendigen Baumaßnahmen verwendet. Dabei wird der verwertbare Anteil des Aushubs mit einem mobilen Brecher zerkleinert und für den Wegebau sowie den Bau der Montageflächen und die Hinterfüllung der Fundamente verwendet. Der überschüssige Humus wird zur Geländemodellierung im Bereich der Fundamente um die WEA und entlang der Zuwegung verwendet. Der beim Rückbau der Flächen anfallende Schotter wird für die Verbesserung der bestehenden Forst- oder Güterwege verwendet.

Als Basis für die Berechnungen der LKW Fahrten dienen folgende Annahmen:

- Kipplaster 15 m³
- Betonmischer 9 m³
- Holztransporter 30 Festmeter
- Auflockerungsfaktor des Aushubes 30 %
- Verdichtungsfaktor beim Verfüllen der Baugrube 20 %
- Sicherheitszuschlag bei den LKW Fahrten von 10 %
- Verwertbarer Anteil des Aushubes 75 %

Eine Zusammenfassung der Baustellentätigkeiten und ein grober Zeitplan ist der Baustellenbeschreibung im Abschnitt B-Vorhaben/technische/s Projekt/Berichte mit der Einlagezahl B.01.02 zu entnehmen.

2.5.5 Verkehrstechnische Infrastruktur

Als Basis für die Berechnung der LKW Fahrten wurde ein Aushub von rund 40 cm für den Umladeplatz, die Zuwegung, die Trompeten, der Kranaufbauflächen und Parkplätze sowie der Montageflächen angenommen. Diese

Aushubtiefe ist ein konservativer Ansatz, da der zu erwartende Untergrund im Bereich des Neubaus sehr gut ist und daher geringere Aufbauhöhen der verkehrstechnischen Infrastruktur zu erwarten sind. Dieser gewählte Aufbau entspricht jedoch dem Standardaufbau des Anlagenlieferanten ENERCON, um den Transportanforderungen gerecht zu werden.

Durch den Bau aller Flächen, welche für die Anlieferung und den Aufbau der WEA notwendig sind ergeben sich unter den oben angeführten Prämissen rund 381 LKW Einzelfahrten (23 LKW Fahrten sind bereits in der Rodung berücksichtigt) zur Baustelle in einem Zeitraum von 33 Tagen sowie rund 461 LKW Fahrten im Baulos selbst. Für den Umladeplatz ergeben sich rund 147 LKW Einzelfahrten zur Baustelle in 15 Tagen.

Die Prämissen für die Berechnung sind:

- Anlieferung der Baustelleneinrichtung und Baumaschine
- Anlieferung des gesamten Baumaterials
- Abtransport des überschüssigen Aushubes
- Bewässerungsfahrten zur Reduzierung der Staubbelastung
- Anlieferung von Treibstoff
- Abtransport der Baustelleneinrichtung, Baumaschinen und des angefallenen Abfalls

Weiters fallen während der gesamten Dauer der Bauphase für das Baulos Umladeplatz rund 54 PKW Einzelfahrten an sowie rund 175 PKW-Einzelfahrten (6 PKW Fahrten sind bereits in der Rodung berücksichtigt) für das Baulos auf der Schwarzriegelalm. In diesen Fahrten sind alle Fahrten des Baupersonals und der Baustellenaufsicht zur Baustelle inklusive Fahrten während der Mittagspause inkludiert.

2.5.6 Fundamentbau

Als Basis für die Berechnung der LKW Fahrten für den Fundamentbau dienen die Angaben der Firma ENERCON für eine Flachgründung ohne Auftrieb. Durch den Bau der Fundamente für die WEA ergeben sich rund 980 LKW Einzelfahrten zur Baustelle in einem Zeitraum von 45 Tagen für den Fundamentbau. Weiters fallen rund 330 LKW Einzelfahrten im Baulos an.

Die Prämissen für die Berechnung sind:

- Anlieferung der Baustelleneinrichtung und Baumaschinen
- Anlieferung des gesamten Baumaterials
- Abtransport des überschüssigen Aushubes
- Bewässerungsfahrten zur Reduzierung der Staubbelastung
- Anlieferung von Treibstoff
- Abtransport der Baustelleneinrichtung, Baumaschinen und des angefallenen Abfalls

Weiters fallen während der gesamten Dauer der Bauphase der Fundamente rund 221 PKW und 99 Kleinbusfahrten an. In diesen Fahrten sind alle Fahrten des Baupersonals und der Baustellenaufsicht zur Baustelle inklusive Fahrten während der Mittagspause inkludiert.

2.5.7 Sanierung der Bestandswege

Da Sanierungen der Wege nur punktuell und der Einsatz von LKW Fahrten in sehr eingeschränktem Umfang notwendig sein werden, werden die LKW Fahrten für die Sanierung nicht gesondert ausgegeben, sondern sind in den LKW Fahrten aller anderen Bauabschnitte enthalten (10% Sicherheitszuschlag).

2.5.8 Aufbau der WEA

Durch den Aufbau der WEA sind in Summe rund 217 Sondertransporte notwendig. Davon entfallen rund 169 Schwertransporte auf die Anlieferung der WEA Komponenten der 4 WEA, wobei für die WEA mit einer Nabenhöhe von 92,05 m rund 28 Sondertransporte notwendig sind und für die drei WEA mit einer Nabenhöhe von 122,05 m rund 47 Sondertransporte pro WEA. Die deutlich größere Anzahl an Sondertransporten für die Höhere

WEA erklärt sich aufgrund der Tatsache, dass der hohe Turm ausschließlich aus Betonfertigteilstegsegmenten aufgebaut wird und hier pro WEA 32 Segmente notwendig sind. Zusätzlich werden für die Anlieferung der Teile eines Großkrans noch weitere rund 14 Sondertransporter erwartet. Somit fallen für den An- bzw. Abtransport der beiden Großkräne rund 48 Sondertransporte an. Zusätzlich zu den Sondertransporten fallen rund 434 PKW Fahrten der Begleitfahrzeuge an.

Für die Überstellung der Großkräne von einem Montagplatz zum nächsten werden noch zwei Fahrten der Großkräne erwartet.

Neben den Sondertransporten ergeben sich noch über die Dauer des Aufbaus von rund 72 Tagen 217 LKW Einzelfahrten zur Baustelle und rund 126 LKW Fahrten im Baulos. Die Prämissen für die Berechnung waren:

- Anlieferung der Baustelleneinrichtung
- Anlieferung der Großkräne und Hilfskräne
- Bewässerungsfahrten zur Reduktion der Staubbelastung
- Anlieferung von Treibstoff
- Abtransport der Baustelleneinrichtung, Teile der Großkräne und Hilfskräne sowie des angefallenen Abfalls

Weiters fallen während der gesamten Dauer der Bauphase rund 257 PKW und 151 Kleinbuseinzelfahrten an. In diesen Fahrten sind alle Fahrten des Baupersonals und der Baustellenaufsicht zur Baustelle inklusive Fahrten während der Mittagspause inkludiert.

2.5.9 Gesamtaufkommen

Die Anzahl der LKW- und PKW-Einzelfahrten (EF) während den einzelnen Bauphasen ist in der folgenden Tabelle zusammengefasst. Nicht angeführt sind in dieser Tabelle die Sondertransporte mit den Begleitfahrzeugen sowie interne Transporte, die nicht das öffentliche Wegenetz betreffen.

Die geplante Dauer der Baustelle kann aus dem Zeitplan, welche als Anhang zur Baustellenbeschreibung vorhanden ist, entnommen werden. Dabei entspricht die Gesamtdauer der Baustelle nicht der Summe der Einzeltage aus den einzelnen Bauabschnitten, da sich die einzelnen Phasen des Baustellenablaufes überschneiden. Durch diese Parallelität der Bauabläufe kann die Bauzeit verkürzt und somit die Beeinträchtigung der Anrainer und des Lebensraumes der Tiere durch Baufahrzeuge auf ein Minimum reduziert werden.

LKW und PKW-Fahrten und ihre Verteilung während der Bauphase					
	LKW (EF)	PKW bzw. Kleinbus (EF)	Werktage	LKW/ Tag	PKW bzw. Kleinbus /Tag
Rodung	23	6	2	12	3
Erdkabelverlegung	35	69	14	3	5
Verkehrstechnische Infrastruktur	381	175	33	12	6
Umladeplatz	147	54	15	10	4
Fundamentbau	980	320	45	22	8
Aufbau der WEA	217	408	72	3	6
Rückbau – Umladeplatz	136	50	10	14	5
Rückbau – Zufahrt/ Montageplatz	52	29	27	2	2
Summe	1.952	1.111	-	-	-
Durchschnitt	-	-	-	10	5

Tabelle 4-6: LKW- und PKW Fahrten und ihre zeitliche Verteilung

Wie aus der Tabelle hervorgeht, handelt es sich bei der Phase des Fundamentbaus im Durchschnitt um die verkehrsintensivste Bauphase. Hier treten über einen Zeitraum von rund 9 Wochen (unter der Annahme von 5 Arbeitstagen pro Woche in der Regelarbeitszeit) pro Tag durchschnittlich zusätzliche 22 Lkw-Fahrten auf. Über den

gesamten Zeitraum der Bautätigkeit betrachtet, treten im Durchschnitt 10 zusätzliche LKW- und 5 zusätzliche PKW-Fahrten auf.

2.5.10 Beschreibung der Bauphase

Der Bau eines WP besteht aus verschiedenen Bauabschnitten welche sich jedoch überschneiden können, um die Bauzeit so kurz als möglich halten zu können. Nachfolgend sind die unterschiedlichen Bauabschnitte beschrieben:

1. Verlegung der Erdkabel
2. Bau der verkehrstechnischen Infrastruktur
3. Bau der Fundamente
4. Wegsanierung wenn notwendig
5. Aufbau der WEA
 - Turmbau
 - Aufbau des Maschinenhauses
 - Innenausbau
6. Rückbau der Rückbaubaren Flächen

Eine zusammenfassende Baustellenbeschreibung mit einem detaillierteren Bauzeitplan ist im Abschnitt B-Vorhaben/technische/s Projekt/Berichte mit der Einlagezahl B.01.02 zu entnehmen. Nach Beendigung der Bauphase erfolgt die Inbetriebnahme der WEA in zwei Schritten:

1. Inbetriebnahme und Testbetrieb
2. Probetrieb

2.5.11 Arbeitssicherheit

Um die Sicherheit aller auf der Baustelle tätigen Personen zu gewährleisten, wird vor Beginn der Bauarbeiten ein detaillierter Sicherheits- und Gesundheitsschutzplan (SIGE-Plan) im Sinne des Baukoordinationsgesetzes erarbeitet. Für den gesamten Bau des WP gelten die gültigen Gesetze und Normen der welche die Arbeitssicherheit regeln. Weiters gelten für alle ENERCON-Mitarbeiter die internen Sicherheitsanforderungen.

2.5.12 Reduzierung der Erschütterungen

Entlang des ersten Kilometers der der Auersbachstraße stehen vereinzelt Wohnhäuser und Wirtschaftsgebäude, die teilweise direkt an die Straße grenzen. Um diese Gebäude während der Bauphase vor Erschütterungen zu schützen, wird in diesem Bereich vom Projektwerber den ausführenden Fachfirmen eine Geschwindigkeitsbeschränkung von 30 km/h vorgeschrieben. Auch in Bereichen von Einzelgehöften und/oder Wirtschaftsgebäuden, die näher als 30 m an der Straße liegen, wird diese Geschwindigkeitsbeschränkung umgesetzt. Durch diese Maßnahmen können die Erschütterungen auf ein Minimum reduziert werden und so Schäden an Objekten vermieden werden.

2.5.13 Reduzierung der Staubbelastung

Um die Staubbelastung während der gesamten Bauphase zu reduzieren, kommt bei trockenen Wetterperioden ein Bewässerungswagen zum Einsatz, welcher die notwendigen Schotterstraßen befeuchtet. Das Wasser für das Bewässerungsfahrzeug wird aus dem lokalen Wassernetz entnommen. Da es sich bei dem für die Bewässerung der Wege verwendeten Wasser um Trinkwasser handelt, und das Wasser aus einem gereinigtem Fahrzeug auf die Straße ausgebracht wird, kann eine Verunreinigung von Boden, Grundwassers und Oberflächenwässern durch die Bewässerung ausgeschlossen werden.

2.5.14 Betankung der Baustellenfahrzeuge und Dieselaggregate

Die Betankung der im Einsatz befindlichen Baustellenfahrzeuge erfolgt in einem für einen reibungslosen Baustellenbetrieb notwendigen Intervall beim Lagercontainer, direkt auf einem Montageplatz oder auf dem Umladeplatz. Der Lagercontainer ist entweder am Baustellenplatz oder am Umladeplatz abgestellt.

Oberstes Ziel beim Betanken ist der Schutz und die Reinhaltung der Umwelt und des Grundwassers. Beim Betanken werden daher Auffangwannen unter die Tankeinfüllstutzen gelegt und Bindemittel in ausreichender Menge auf der Baustelle vorgehalten. Sollte es trotz aller Vorsichtsmaßnahmen zu einem Austritt und zu einer Verunreinigung des Erdreichs oder des Schotterkörpers kommen, so wird der kontaminierte Bereich umgehend entfernt und einer fachgerechten Entsorgung zugeführt und die zuständigen Stellen (Behörden) verständigt.

2.5.15 Sicherung der Baustelle

Während der Bauzeit ist es aus Gründen der Sicherheit erforderlich, den Baustellenbereich abzusperren, um ein Betreten durch Wanderer oder Weidevieh zu verhindern. Daher werden Teile der Baustelle je nach den Erfordernissen des Baufortschrittes abgesperrt. Die Einhaltung der Absperrungen wird durch die örtlichen Bauaufsichtsorgane überwacht.

Während der gesamten Bauzeit wird bei Bedarf entlang der Zuwegung ab der Abzweigung zwischen den WEA 13 und 14 sowie rund um die Kranstellflächen und den Fundamentbereich ein elektrischer Weidezaun in einem Abstand von 10 m zu den Bauflächen aufgestellt. Bei Bedarf wird auch der Bereich der Zuwegung zwischen Geiereck und der Abzweigung abgesperrt. Die Einfahrt in den abgesperrten Baustellenbereich erfolgt über eine elektrische Viehschranke um den Baustellenverkehr nicht zu behindern. Nach Beendigung der Bauarbeiten werden die Absperrungen wieder entfernt und das gesamte Gelände ist wieder frei zugänglich. Im Bereich nördlich des Schwarzriegelmoors, wo sich der Wanderweg 743 mit der Zuwegung zum WP kreuzt, wird ein Durchgang für Wanderer eingerichtet.

Während des Aufbaus der WEA ist die Abgrenzung eines deutlich größeren Sicherheitsbereiches rund um die WEA erforderlich. Dieser muss jedoch nicht für die gesamte Dauer aufrechterhalten werden, sondern ausschließlich für die Zeit des Aufbaus der WEA. Es werden voraussichtlich zwei Aufbauteams vor Ort arbeiten. Somit sind immer bei zwei WEA Absperrbereiche von 150 m rund um die WEA einzurichten. Die Absperrung pro WEA wird rund 30 Tage andauern und durch elektrische Weidezäune erfolgen.

2.5.16 Bau des Umladeplatzes

Um die Anlagenkomponenten zum WP transportieren zu können, müssen diese auf spezielle Sondertransporter für Bergfahrten umgeladen werden. Daher wird gleich nach der Ausfahrt von der S6 Mürzzuschlag Ost ein Umladeplatz bei der L118 errichtet. Aufgrund der zeitlichen Einschränkungen der Bauzeit am Berg und der im Mai oft noch winterlichen Bedingungen wird mit dem Bau des Umladeplatzes bei der L118 bereits im April begonnen. Die Bauarbeiten werden ausschließlich während des Tages (06:00 – 19:00 Uhr) durchgeführt.

Der Umladeplatz wird so konzipiert, dass er eine Einfahrt, eine Ausfahrt und somit keine durchgehende Verbindung mit der Bundesstraße hat. Der Aufbau des Umladeplatzes ist so zu gestalten, dass er den Anforderungen des Anlagenlieferanten entspricht. Aufgrund der Ergebnisse der Bodenuntersuchung des WP Pretul 1 ist ein Aufbau von 40 cm ausreichend. Auf dem zu befestigenden Bereich wird der Humus abgetragen und unter Rücksichtnahme auf die Bodenschichtungen für den späteren Rückbau seitlich gelagert. Auf die Baugrubensohle wird ein tragfähiger Unterbau von rund 30 cm Frostschutzmaterial mit der Körnung von z.B. 0 – 100 mm und nachfolgender Verdichtung aufgebracht. Darauf wird eine rund 10 cm dicke Tragschicht mit einer Körnung von z.B. 0 – 45 mm aufgebracht und verdichtet. Die Deckschicht weist von der Mitte der Fläche zum Fahrbahnrand eine geringe Neigung auf, um die Ableitung von Oberflächenwässern zu gewährleisten.

2.5.17 Bau der verkehrstechnischen Infrastruktur (Zuwegung, Montageflächen, Kranaufbauflächen und Parkplätze)

Als nächstes wird mit dem Bau der verkehrstechnischen Infrastruktur begonnen. Dies beinhaltet die gesamten baulichen Maßnahmen, die notwendig sind, um die Anlieferung der Anlagenkomponenten und den Aufbau der WEA zu gewährleisten. Die Ausbaumaßnahmen an bestehenden Wegen oder Neubauten müssen so ausgeführt werden, dass diese den Anforderungen des Anlagenlieferanten genügen. Zu diesen Maßnahmen zählen die Sanierung der Bestandswege, der Ausbau von zwei der Kurvenradien sowie der Neubau der Zuwegung und der notwendigen Montageflächen.

Vom Umladeplatz aus geht es ber die L118 nach Westen bis zur Auersbachstrae. Die Auersbachstrae und die anschlieenden Forstwege sind durch die Ausbaumanahmen zum WP Pretul 1 bis zur Abzweigung des Weges, der neu gebaut werden muss, in einem sehr guten Zustand und mssen nur punktuell saniert werden. Zwischen der WEA 13 und 14 des WP Pretul 1 zweigt die neue sehr kurze Zuwegung des WP Pretul II ab und verlft nordwestlich am Schwarzriegelmoor vorbei bis zur WEA 15. Von dort aus verlft die neue Zuwegung entlang des Bergrckens der Schwarzriegelalm bis zur WEA 18. Neben der neu zu bauenden Zuwegung mssen auch die Montageflchen gebaut werden.

Die Strae, welche nrdlich vom Harriegel zum Auersbachweg fhrt, soll ausschlielich whrend der Bauphase als Baustrae fr Leerfahrten und unter Umstnden fr den Antransport kleiner WEA-Teile genutzt werden und nicht fr Schwertransporte, was einen hheren Ausbaaufwand mit sich bringen wrde. Dieser Weg ist ebenfalls in einem guten Zustand und muss nur punktuell saniert werden.

Im Bereich der Bestandszuwegung zum Windpark Pretul 1 bei der Abzweigung zum Harriegel („in der Hll“) wird whrend der Bauphase eine Bestandsflche von rund 1.600 m² direkt neben der bestehenden Zuwegung als Umkehrplatz fr LKW verwendet.

Fr den gesamten Bau der verkehrstechnischen Infrastruktur wird ausschliech gebrochener Aushub aus dem Wegebau oder vom Aushub der Fundamente verwendet. Aufgrund der Erfahrungen aus dem Bau des WP Pretul 1 wird davon ausgegangen, dass rund 75 % des Aushubs fr den Bau verwendet werden kann. Der berschssige Aushub wird auf eine der Bodenklasse entsprechenden Deponie in der Region verbracht. Der Auflockerungsfaktor des Aushubs wurde mit 30 % und der Verdichtungsfaktor mit 20 % bercksichtigt.

Die ersten rund 4 km der Auersbachstrae sind asphaltiert und daher sind in diesem Bereich keine Sanierungsmanahmen notwendig. Danach sind die Auersbachstrae, die anschlieenden Forstwege der OBf bis zur Geiereckalm und die WP interne Zuwegung des WP Pretul 1 geschottert. Der Weg bis zur Abzweigung der neuen Zuwegung (Zwischen WEA 13 und 14 des WP Pretul 1) ist in einem sehr guten Zustand und muss Grotteils nur mit Hilfe eines Graders geebnet werden. Punktuell sind Ausbesserungsmanahmen notwendig. Hier wird eine zussätzliche Tragschicht mit einer Krnung von z.B. 0 – 45 mm aufgebracht und verdichtet. Die Deckschicht weist von der Fahrbahnmitte zum Fahrbahnrand eine Neigung von maximal 2,5 % auf, um die Ableitung von Oberflchenwassern zu gewhrleisten.

Damit die Sondertransporter ber die bestehende Zuwegung bis zur Geiereckalm gelangen knnen, mssen entlang der Strecke zwei Kurven an die Anforderungen des Anlagelieferanten angepasst werden.

Dabei wird der zu befestigende Bereich rund 40 cm abgetragen. Der Aushub wird unter Rcksichtnahme auf die Bodenschichtungen fr den spateren Rckbau im Nahbereich der Trompete gelagert. Auf die Baugrubensohle wird ein tragfahiger Unterbau von rund 30 cm Frostschutzmaterial mit der Krnung von z.B. 0 – 100 mm und nachfolgender Verdichtung aufgebracht. Darauf wird eine rund 10 cm dicke Tragschicht mit einer Krnung von z.B. 0 – 45 mm aufgebracht und verdichtet. Die Deckschicht weist von der Mitte der Flche zum Fahrbahnrand eine Neigung von rund 2,5% auf, um die Ableitung von Oberflchenwassern zu gewhrleisten.

Bei einer Trompete kommt es zu einem Gelndeinschnitt. Auch hier wird der Aushub fr den spateren Rckbau seitlich gelagert. Sollten in diesen Bereichen Sicherungsmanahmen notwendig sein, werden diese mit der beauftragten Baufirma besprochen und umgesetzt.

Ab der Abzweigung der neuen Zuwegung nach der bestehenden WEA 13 muss die gesamte verkehrstechnische Infrastruktur neu gebaut werden. Das gesamte Wegesystem wird mit einer Breite von 4 m ausgefhrt. Zusdtzlich werden auf den Wegen die zur Montageflche fhren Flchen errichtet die fr den Aufbau des groen Aufbauskrans notwendig sind. Weiters gibt es bei jeder Montageflche einen temporren Abstellplatz fr Fahrzeuge.

Fr den Wegeneubau wird der zu befestigende Bereich rund 40 cm abgetragen. Der Humus wird fr spater Gelndemodellierung seitlich gelagert und der Aushub gebrochen und wieder eingebaut. Auf die Baugrubensohle wird ein tragfahiger Unterbau von rund 30 cm Frostschutzmaterial mit der Krnung von z.B. 0 – 100 mm und nachfolgender Verdichtung aufgebracht. Darauf wird eine rund 10 cm dicke Tragschicht mit einer Krnung von z.B. 0 – 45 mm aufgebracht und verdichtet. Die Deckschicht weist von der Mitte der Flche zum Fahrbahnrand eine Neigung von rund 2,5% auf, um die Ableitung von Oberflchenwassern zu gewhrleisten. Bergseitig

werden entlang der Wege Abflussrinnen angelegt um die auftretenden Oberflächenwasser abzuleiten. Damit das gesammelte Wasser nicht unkontrolliert über den Weg abfließt werden in regelmäßigen Abständen Abflussrohre unter der Zuwegung verlegt um das Wasser auf die Hangseite abzuleiten.

Für den Aufbau der WEA sind Montageflächen erforderlich. An die Montageflächen werden in Bezug auf die notwendige Festigkeit und Neigung hohe Anforderungen gestellt. Aufgrund der Größe der Montagefläche kommt es beim Bau immer auf einer Seite der Montagefläche zu einem Geländeeinschnitt und auf der anderen Seite zu Aufschüttungen. Beim Bau wird daher darauf geachtet, dass sich die beiden Bereiche in etwa die Waage halten um die Eingriffe so gering wie möglich zu halten. Der Humus wird für den späteren Rückbau seitlich gelagert und der Aushub der Montagefläche wird zum Großteil (75%) gebrochen und wieder eingebaut. Auf die Baugrubensohle wird ein tragfähiger Unterbau von rund 30 cm Frostschutzmaterial mit der Körnung von z.B. 0 – 100 mm und nachfolgender Verdichtung aufgebracht. Danach wird dann die Tragschicht von rund 10 cm dicke mit einer Körnung von z.B. 0 – 45 mm aufgebracht und verdichtet. Zusätzlich werden, wenn notwendig, Entwässerungsmaßnahmen gesetzt. Dabei werden wie beim Wegebau bergseitig Abwasserrinnen errichtet die an geeigneter Stelle über ein Rohr auf die Hangseite abgeleitet werden.

Um genügend Lagerflächen für z.B. WEA Komponenten zur Verfügung zu haben werden bei den WEA 13 und 14 des WP Pretul 1 die bestehenden Montageflächen vom Humus befreit. Der Humus wird dabei abgeschoben und seitlich für den späteren Rückbau gelagert.

Die Zuwegung und Montageflächen bleiben über die gesamte Dauer des WP erhalten, wobei die Montageflächen bis auf einen rund 6 m breiten Fahrstreifen für die Servicefahrzeuge während des Betriebs rückgebaut und wieder mit Humus überdeckt werden. Dabei wird versucht, die rückbaubaren Flächen, soweit technisch möglich, in das umgebende Gelände zu modellieren. Danach wird der rückgebaute Teil der Montagefläche mit einer standortüblichen Saatmischung begrünt.

Die Verbreiterungen in den Kurven, die zusätzlichen Flächen für den Aufbau des Krans sowie die Stellplätze bei den Montageflächen werden wieder vollkommen zurückgebaut und begrünt. Bei den Montageflächen der WEA 13 und 14 des WP Pretul 1 wird der Zustand laut den genehmigten Vorhaben des WP Pretul 1 wieder hergestellt.

2.5.18 Verlegung der Erdkabel

Damit der Aufbau des WP in einem Jahr über die Bühne gehen kann, wird die Erdkabelverlegung zeitgleich mit dem Wegebau durchgeführt. Dabei werden die WEA 15 und 16 bei der WEA 7 des WP Pretul 1 auf der 30 kV Ebene angeschlossen und die WEA 17 und 18 bei der WEA 14 des WP Pretul 1. Neben dem 30 kV längswasserdichten VPE-isolierten Erdkabel wird auch ein Leerrohr für das LWL Kabel, ein Erdungsband sowie ein Warnband über die gesamte Trasse mitverlegt. Zusätzlich wird in einigen Bereichen auch noch ein Leerrohr für die Verkabelung der Eiswarnleuchten mitverlegt. Nach Beendigung der Verlegearbeiten werden noch die restlichen Leerrohre für die Eiswarnleuchten verlegt, die nicht entlang der Erdkabeltrasse liegen. Beim gegenständlichen WP kommen zwischen den WEA vorkonfektionierte Erdkabel zum Einsatz. Der Vorteil des Einsatzes vorkonfektionierte Kabel liegt in der Minimierung der Anzahl von Muffen, denn diese sind immer potentielle Fehlerquellen und können damit die Verfügbarkeit des Windparks beeinflussen. Bei Kabelsträngen, die länger sind als die maximal mögliche Kabellänge auf einer Kabeltrommel, kommen Muffen zum Einsatz. Die Muffen werden im Kabelplan eingezeichnet damit bei möglichen Schäden die Fehlerquellen möglichst schnell gefunden werden können. Die Erdkabel werden, sofern es die geologischen Verhältnisse zulassen, in einer Tiefe von zumindest 120 cm verlegt werden (bei kompakten Fels kann es unter Umständen zu geringeren Verlegetiefen kommen – mindestens jedoch 80 cm). Es ist geplant, die gesamten Bauarbeiten für die Erdkabelverlegung ausschließlich während des Tages durchzuführen.

Die Verlegung der gesamten Verkabelung wird, soweit es technisch möglich ist, im Verlege-Pflugsystem durchgeführt. Nur im Nahbereich der WEA und beim Queren von vorhandenen Einbauten wird die Verkabelung in offener Bauweise verlegt.

Nach Beendigung der Aufbauarbeiten der WEA werden in die Leerrohre die LWL Kabel und die Kabel für die Eiswarnleuchten eingeblasen.

2.5.19 Bau der Fundamente

Der Fundamentbau beginnt bereits während des Baus der verkehrstechnischen Infrastruktur, um den Aufbau der WEA in einem Jahr zu realisieren. Aufgrund der geologischen Gegebenheiten vor Ort werden bei allen WEA des gegenständlichen Projektes Flachgründungsfundamente ohne Auftrieb zur Anwendung kommen (Typenprüfung Betonfertigteilturm 90 m, Rev0, Flachgründung ohne Auftrieb \varnothing 17,50 m, 2353056-2-d, Rev.4 vom 07.03.2017 sowie für die Höheren Türme die Typenprüfung Betonfertigteilturm 120 m, Rev2, Flachgründung ohne Auftrieb \varnothing 21,40 m, 2414030-1-d, Rev. 1 vom 10.10.2016). Dies geht aus dem Bodengutachten der Firma GEOTEST hervor, das von den ÖBf in Auftrag gegebenen wurde, und welches die Mindestanforderungen von ENERCON an die Baugrunduntersuchung berücksichtigt (vergleiche Abschnitt C – Sonstige Unterlagen/Nachweise und Datenblätter, Einlagezahl C.03.10 – Bodenanforderungen).

Um die Qualität der Fundamente zu gewährleisten, werden bei der Herstellung des Betons, der Güte, deren Lieferung, Verarbeitung und Überwachung alle gängigen Normen und Richtlinien berücksichtigt und eingehalten.

Aufgrund der Grundwasserverhältnisse an den Standorten der WEA kann davon ausgegangen werden, dass an keinem der Standorte bei den Baumaßnahmen der Fundamenterrichtung mit dem Antreffen von Grundwasser zu rechnen sein wird. Es kann jedoch nach Starkregenereignissen zur Bildung von Hangwasser und Vernässungszonen kommen. Daher kann es unter Umständen zu Wasserhaltungsmaßnahmen während der Bauphase kommen. Dabei wird das Wasser aus der Baugrube gepumpt und einer natürlichen Versickerung zugeführt.

Da die Baugrubensohle des Fundaments eben sein muss und der kompakte Fels nicht überall in der selben Tiefe anzutreffen ist, werden die Höhenunterschiede entweder durch einen Bodenaustausch oder durch eine Schicht Magerbeton ausgeglichen. Auf diese so entstandene ebene Baugrubensohle werden die Sauberkeitsschicht betoniert und nach einer gewissen Trocknungszeit die Schalung aufgestellt. Danach wird die Bewehrung geflochten und das Fundament aller Voraussicht nach in zwei Betonierabschnitten, also in zwei Tagen, betoniert. Sollten es die Bodenbedingungen zulassen können die Fundamente auch in einem Abschnitt betoniert werden.

Zu Beginn wird der Humus abgezogen und seitlich gelagert. Danach wird die Baugrube mit einem Bagger ausgehoben. Ist es nicht mehr möglich den Felsen mit einem Bagger zu reißen, wird bis zur Endtiefe der Fels mit einem Hydromeißel gelockert und anschließend ausgebaggert. Der für die Hinterfüllung notwendige Aushub und der Aushub, der für den Wegebau verwendet wird, wird zum mobilen Brecher gebracht, gebrochen und bei Bedarf zur Einbaustelle transportiert. Nach Beendigung des Aushubs werden bei den WEA 15 und 16 die Höhenunterschiede beim kompakten Felsen mit Magerbeton aufgefüllt um eine ebene Fläche zu erhalten. Auf den Magerbeton wird anschließend nach einer kurzen Trocknungsphase die Sauberkeitsschicht betoniert. Bei den WEA 17 und 18 ist aufgrund der geologischen Verhältnisse vor Ort mit einem sehr tief anstehenden kompakten Felsen ein Bodenaustausch notwendig. Der notwendige Boden, ein schwach schluffiger sandiger Kies (Bkl. GrW) wird angeliefert und eingebaut. Auf diesem Bodenaustausch wird anschließend nach einer kurzen Trocknungsphase die Sauberkeitsschicht betoniert.

Nachdem die Sauberkeitsschicht ausgehärtet ist, wird die Innenschalung aufgestellt und mit dem Flechten der Armierung begonnen. Der benötigte Baustahl wird dabei direkt zum Fundament geliefert und auch dort zwischengelagert. Nach Beendigung der Armierungsarbeiten wird die Außenschalung aufgestellt. Vor Beginn der Betonierarbeiten gibt es eine Eisenbeschau, um mögliche Fehler bei der Armierung zu erkennen und zu korrigieren. Anschließend wird das Fundament aller Voraussicht nach in zwei Betonierabschnitten (also in 2 Tagen) mit besonderer Sorgfalt gegossen und verdichtet. Das Betonieren in zwei Abschnitten ist möglich, da die Fundamente mit einer Arbeitsfuge designt wurden und somit eine Arbeitsfuge keinerlei Einwirkungen auf die Standsicherheit des Fundamentes hat. Für die Betrachtung des Baustellenverkehrs, wurde im Sinne einer Worst-Case Betrachtung, von einem Betoniertag ausgegangen. Der gesamte, für den Bau notwendige, Beton wird als Fertigbeton durch Betonmischer zur Baustelle geliefert und mit Hilfe von Betonpumpen eingebracht. Danach muss das Fundament für 28 Tage aushärten. Für den Bau der Fundamente werden alle Auflagen aus der Typenprüfung für den jeweiligen Fundamenttyp eingehalten.

Da die Betonmischer nach Ausladen des Frischbetons gewaschen werden müssen, wird ihnen ein bereits ausgehobener Fundamentgraben, oder bei der letzten WEA ein Hinterfüllungsgraben eines Fundamentes dafür zur Verfügung gestellt. Dadurch ist es nicht notwendig, eine eigene Grube für das Betonwaschen auszuheben. Der

Beton, der durch das Auswaschen in dem Graben gelangt, wird auf der Sauberkeitsschicht zu liegen kommen und keinerlei Auswirkung auf die Statik haben.

Nach dem Abbau der Schalung, etwa 2 bis 3 Tage nach dem Gießen des Fundamentes, wird die Fundamentdrainage gebaut und die Baugrube mit dem gebrochenen Aushub verfüllt. Die Drainagierung ist notwendig, damit es zu keiner Stauwasserbildung im Fundamentbereich und somit zu einem Aufschwimmen des Fundamentes kommt. Das Wasser wird über eine Drainageleitung hangabwärts so weit abgeleitet, dass es unterhalb der Fundamentunterkante ausgeleitet werden kann. Die Hinterfüllung wird soweit als technisch möglich über das Fundament gezogen, so dass eine einheitliche Fläche mit dem umgebenden Gelände entsteht. Durch diese Maßnahme können Böschungen und somit Ausschwemmungen und Rutschungen vermieden werden. Nach der Fertigstellung der WEA wird im Zuge des Rückbaus der Humus über die hinterfüllte Fläche verteilt und anschließend mit einer standortgerechten Vegetation angesät.

Zusätzlich zu den Fundamenten für die WEA werden die 6 Fundamente für die Eiswarntafeln hergestellt. Dabei werden 6 Würfel mit einer Dimension von 25x25x25 cm gegossen wobei eine Metallstange mit eingegossen wird auf welche die Warnleuchten und Warntafeln montiert werden. Sobald die Würfel getrocknet sind, werden sie an den gewünschten Stellen im Boden versenkt. Die Aushubtiefe wird rund 30 cm sein und die Größe der Grube ist nur geringfügig größer als der Würfel. Die Bereiche über dem Fundament werden dem Standort entsprechend überdeckt und wenn erforderlich mit einem standortgerechten Saatgut begrünt.

Planliche Darstellungen der WEA sind im Abschnitt B – Vorhaben/technische/s Projekt folgenden Plänen zu entnehmen:

- Detailplan WEA Plannr. Pre2 B.02.05 bis Pre2 B.02.08,

2.5.20 Aufbau der WEA

Der nächste Bauabschnitt bei der Errichtung des WP Pretul II ist der Aufbau der WEA. Nennenswerte Baustellenbewegungen gibt es mit Ausnahme der Sondertransporte zur Anlieferung der WEA Komponenten keine mehr. Es werden immer zwei WEA gleichzeitig aufgebaut.

Die Errichtung der WEA erfolgt gemäß der Typenprüfung. Beim Aufbau der WEA kommt es zu Überschneidungen der unterschiedlichen Bauphasen von Turmbau, Montieren des Maschinenhauses und des Innenausbau.

Sämtliche Richtlinien des Arbeitsschutzes werden eingehalten (vergleiche Abschnitt C – Sonstige Unterlagen/Nachweise und Datenblätter, Einlagezahl C.03.18 – Arbeitsschutz) und ein SIGE-Plan wird erstellt. Aus Sicherheitsgründen werden die Aufbauarbeiten an der WEA bei zu hohen Windgeschwindigkeiten ausgesetzt. Die Windgeschwindigkeit bei welcher der Aufbau gestoppt wird, ist von den Teilen die gehoben werden abhängig. Die windanfälligen Bauteile sind die Rotorblätter. Bei einer Windgeschwindigkeit von rund 10 m/s werden die Hubarbeiten für alle Bauteile eingestellt.

Die Anlieferung erfolgt vom Umladeplatz bei der L118 aus. Dort werden die Komponenten von den Sondertransportern für die Straße auf die Sondertransporter für die Bergfahrten umgeladen. Das Umladen passiert mit einem entsprechend großen Kran wobei die Teile immer auf dem Umladeplatz zwischengelagert und bei Bedarf auf den Bergtransporter umgeladen werden. Grundsätzlich ist geplant, die Anlagenteile so rasch als möglich auf den Berg zu transportieren, um den Umladeplatz nicht als Lagerfläche zu verwenden. Die Sondertransporter für die Bergfahrten werden im Pendelverkehr zwischen den WEA und dem Umladeplatz verkehren. Die Sondertransporter für den Bergtransport werden den Umladeplatz auch als Parkplatz in Anspruch nehmen. Die Sondertransporter für die Straße nur in Ausnahmefällen, wenn es aufgrund von arbeitsschutzrechtlichen Gründen notwendig ist.

Die Anlieferung der Komponenten erfolgt kontinuierlich und beginnt bereits im Vorfeld während des Fundamentbaus. Dabei werden die Anlagenteile entweder direkt am Montageplatz der aufzubauenden WEA transportiert und gelagert oder aber bei den WEA 13 und 14 zwischengelagert. Als Lagerfläche kommen ausschließlich die befestigten Bereiche der Montageflächen zur Anwendung. Eine Ausnahme stellen die Rotorblätter dar. Hier werden an zwei Stellen neben der Montagefläche Gestelle aufgestellt, auf welche die Rotorblätter gelegt werden. Die in Anspruch genommene Fläche ist sehr klein und wird nach Beendigung des Aufbaus der WEA wieder in ihren ursprünglichen Zustand versetzt.

Turmbau NH 92,05 m: bei dieser Nabenhöhe werden zuerst die 10 Betonsegmente auf die Baustelle geliefert und versetzt. Die Segmente werden dabei trocken übereinandergestapelt. Sind alle Betonsegmente versetzt, werden diese mit Spannritzen verspannt und anschließend werden die 4 Stahlsektionen montiert. Die Verbindung zwischen den Stahlteilen untereinander wird durch einen innen liegenden L-Flansch realisiert.

Turmbau NH 122,05 m: Bei dieser Nabenhöhe kommen ausschließlich Betonsegmente zur Anwendung. Nur die letzten 3,25 m dieses Turms bestehen aus einem Stahlsegment, um einen Übergang zum Maschinenhaus zu gewährleisten. Ansonsten besteht der Turm ausschließlich aus Betonsegmenten, die trocken übereinandergestapelt werden. Sind alle 32 Betonsegmente angeliefert und versetzt, werden diese mit Spannritzen verspannt. Anschließend wird das letzte Stahlsegment montiert.

Nach Fertigstellung des Turms beginnt die Montage des Maschinenhauses. Dieses wird auf der Montagefläche vormontiert und auf den bereits montierten Turm abgesetzt und die Verbindung des Maschinenhauses mit dem Turm hergestellt. Als nächstes wird der Generator an das Maschinenhaus gehoben und angeflanscht. Alle Schraubverbindungen werden auf aufzubringende Anziehmomente überprüft.

Zum Schluss werden die Rotorblätter montiert, wobei es hier zwei verschiedene Methoden gibt.

1. Einzelblattmontage: Diese Methode kommt zum Einsatz, wenn das Gelände zu steil ist oder wenn die Platzverhältnisse beengt sind. Dabei wird zuerst die Nabe gezogen und an den Triebstrang des Maschinenhauses montiert. Danach wird jedes Rotorblatt einzeln gehoben und an der Nabe angeflanscht.
2. Sternmontage: Die Rotornabe inklusive der Rotorblätter werden am Boden vormontiert. Anschließend wird der komplette Rotor in einem Zuge gehoben und am Rotorflansch des Maschinenhauses festgemacht.

Der letzte Arbeitsschritt beim Aufbau einer WEA ist der Innenausbau. Dieser beginnt, sobald die WEA aufgebaut ist und das Aufbauteam für das Maschinenhaus die Arbeiten abgeschlossen hat. Das Innenausbauerteam ist dafür verantwortlich, dass die WEA vorschriftsmäßig und gemäß der Typenprüfung betriebsbereit gestellt wird.

Sind die Aufbauarbeiten abgeschlossen, werden die Flächen entlang der Straßen und rund um die WEA, die während des Baus für die Weidebewirtschaftung nicht zugänglich waren mit Ausnahme der Flächen, die nicht rückgebaut werden, wieder ihrer ursprünglichen Nutzung zugeführt. Weiters werden die Umleitungen der Wanderwege aufgehoben.

Während bei der letzten WEA der Innenausbau stattfindet, beginnt der Abbau und der Abtransport des Großkrans. Zusätzlich werden die Erdkabel mit der WEA und den beiden Anschlusspunkten verbunden.

2.5.21 Rückbau der rückbaubaren Flächen

Nach Beendigung der Aufbau- und Innenausbauarbeiten werden alle Rückbauflächen wieder dem IST-Zustand möglichst gleichwertiger Zustand versetzt. Dabei werden beim Umladeplatz, bei den Trompeten, bei den Flächen zum Aufbau des Großkrans sowie bei den Parkplätzen die geschotterten Flächen zur Gänze entfernt und der eingebaute Schotter entweder auf der Zuwegung oder den Forstwegen ÖBf zur Wegesanierung aufgebracht. Die Baugrubensohlen werden, falls der Unterboden stark verdichtet ist, aufgelockert und anschließend mit dem seitlich gelagerten Bodenaushub wieder lageweise unter Berücksichtigung der Bodenschichtungen aufgefüllt, um die vorübergehend beanspruchten Flächen wieder ihrer ursprünglichen Nutzung zuzuführen. Weiters werden die Bereiche rund um die WEA und rund 85 % der Montageflächen zurückgebaut. Dabei wird der Schotter nicht entfernt, sondern die Bereiche werden wieder, soweit dies technisch möglich ist, in die Umgebung hineinmodelliert, um dem IST-Zustand möglichst gleichwertig wieder herzustellen. Danach wird der modelleierte Bereich mit dem seitlich gelagerten Humus bedeckt und mit einer standortgerechten Saatgutmischung begrünt. Durch diese Rückbaumaßnahmen wird die dauerhaft in Anspruch genommene Fläche auf ein Minimum reduziert.

Die Flächen entlang der Straßen und rund um die WEA, die während des Baus für die Weidebewirtschaftung nicht zugänglich waren, werden wieder Ihrer ursprünglichen Nutzung zugeführt. Die Zäune welche die drei Weidengenossenschaften begrenzen, werden, sofern sie entfernt wurden, wiedererrichtet.

Eine zusammenfassende Baustellenbeschreibung mit einem detaillierteren Bauzeitplan ist im Abschnitt B-Vorhaben/technische/s Projekt/Berichte mit der Einlagezahl B.01.02 zu entnehmen.

Technische Kenndaten der ENERCON E-115

Allgemeines zur WEA

Bei der gegenständlichen WEA handelt es sich um eine typengeprüfte WEA (vergleiche Abschnitt C – Sonstige Unterlagen/ Nachweise und Datenblätter, Einlagezahl C.03.01 – Typenprüfung).

Anlagenbauliche Kenndaten

Hersteller	ENERCON GmbH
Typ:	ENERCON E-115 E2
Nennleistung:	3.200 kW
Rotordurchmesser:	115,71m
Nabenhöhe:	122,05 / 92,05 m
Gesamthöhe:	179,9 / 149,9 m
Getriebe	
Entfällt:	Getriebelos
Kenndaten Rotor	
Blattanzahl:	3
Typ:	Luvläufer mit 3 verstellbaren Rotorblättern
Überstrichene Fläche:	10515,5 m ²
Leistungsregelung:	Pitchgeregelt
Nenn Drehzahl:	variabel 4,4-12,8 U/min
Einschaltwindgeschwindigkeit:	2,5 m/s
Abschaltwindgeschwindigkeit:	28 – 34 m/s
Überlebenswindgeschwindigkeit:	70,0 m/s
Rotorblattverstellung:	Einzelblattverstellungssystem, je Rotorblatt ein autarkes Stellsystem mit zugeordneter Notversorgung
Nabe:	Starr
Rotorblätter	
Hersteller:	ENERCON
Blattlänge:	55,6 m (geteilt)
Blattmaterial:	GFK/Epoxidharz/Balsaholz/Schaumstoff
Generator	
Generator:	ENERCON-Synchrongenerator mit Permanentmagneterregung
Nennleistung:	3.200 kW
Frequenz / Spannung:	50 Hz / 400 V
Schutzart:	IP 23
Isolationsklasse:	F

Tabelle 5-1: Technische Angaben zur ENERCON E-115

Anlagenbauliche Beschreibung

Bei den WEA des WP Pretul II handelt es sich um die ENERCON E-115 E2 3,2 MW mit einer Nennleistung von 3.200 kW, einem Rotordurchmesser von 115,71 m und einer Nabenhöhe von 122,05 bzw. 92,05 m. Die Gesamthöhe der WEA beträgt somit 179,9m bzw. 149,9 m. Bei der zur Genehmigung gebrachten WEA handelt es sich bei den netztechnischen Eigenschaften um die FT Version [FACTS (Flexible AC Transmission Systems) Transmission], vergleiche Abschnitt C – Sonstige Unterlagen/ Nachweise und Datenblätter, Einlagezahl C.03.03 – netztechnische Beschreibung. Alle WEA werden mit einer 3-feldrigen SF6 Schaltanlage ausgestattet. Der Transformator der WEA ist in einer Trafostation neben dem Turmfuß untergebracht (vergleiche Abschnitt C – Sonstige Unterlagen/ Nachweise und Datenblätter, Einlagezahl C.03.04 – Transformator und Schaltanlagen).

Die ENERCON E-115 ist eine getriebelose WEA. Die großen Vorteile dieser Bauart gegenüber den WEA mit Getriebe liegen in den folgenden Punkten:

- kein Getriebeöl und daher weniger Gefährdungspotential und weniger gefährliche Abfälle
- keine Verluste im Getriebe
- keine Emission von Schall durch die schnell drehenden Teile
- höhere technische Verfügbarkeit durch geringere Ausfallzeiten



Turm:

Der Turm der Windenergieanlage E-115 E2 ist je nach Nabenhöhe eine Betonfertigteilturm oder ein Hybridturm welcher aus Betonfertigteilen und Stahlsektion besteht. Alle Turmteile werden bereits im Werk mit dem fertigen Anstrich bzw. Witterungs- und Korrosionsschutz versehen, sodass nach der Montage, außer der Ausbesserung von Fehlstellen und eventuellen Transportschäden, keine weiteren diesbezüglichen Arbeiten anfallen. Standardmäßig wird der Außenanstrich im unteren Bereich farblich abgestuft.

Der Betonfertigteilturm bzw. die Betonfertigteilturmsegmente des Hybridturms werden am Aufstellort aus den Betonfertigteilen zusammengesetzt. Die Segmente werden in der Regel trocken aufeinandergestellt, es kann aber auch eine Mörtel-Ausgleichsschicht aufgetragen werden. Die Verbindung der vertikalen Fugen ist eine Schraubverbindung. Die obere Stahlsektion wird abschließend aufgesetzt und verschraubt. In vertikaler Richtung wird der Turm durch Spannglieder aus Spannstahl vorgespannt. Die Spannglieder verlaufen entweder vertikal durch Kanäle in den Betonelementen oder extern an der Turminnenwand. Sie sind im Fundament verankert.

Aus technischen und wirtschaftlichen Gründen besteht der obere schlanke Teil des Hybridturms bei der E-115 E2 aus Stahl. Es ist z. B. nicht möglich, das Azimutlager direkt auf den Betonelementen zu montieren und die erheblich geringere Wandstärke des Stahlteils sorgt für mehr Platz im Turm.

2.5.22 Lage bezüglich Erdbebensicherheit

Österreich zählt zu den Ländern Europas, welche einer mittleren Erdbebengefährdung ausgesetzt sind. Die Erdbebenwirkung weist infolge der tektonischen Vorgänge im Alpenraum regionale Unterschiede auf. Zur Berücksichtigung der Erdbebengefährdung dient der Eurocode EN 1998-1 bis 1998-6. Die WEA des Anlagenlieferanten sind an die Erdbebengegebenheiten in Österreich durch eine adäquate Auslegung der Statik hinsichtlich Erdbebenlasten gemäß ÖNorm B 1998-1 und -6 (Eurocode 8) angepasst (vergleiche Abschnitt C – Sonstige Unterlagen/ Nachweise und Datenblätter, Einlagezahl C.03.02.09 – Windenergieanlage – Erdbebensicherheit).

Das Gebiet in dem die Anlagen WKAs des Windparks Pretul II errichtet werden, ist im nationalen Anhang Teil A des Eurocodes EN 1998-1, der Zonengruppe 4 zugewiesen. Das entspricht einer effektiven horizontalen Bodenbeschleunigung von $a_{gR} = 1,00 \text{ m/s}^2$

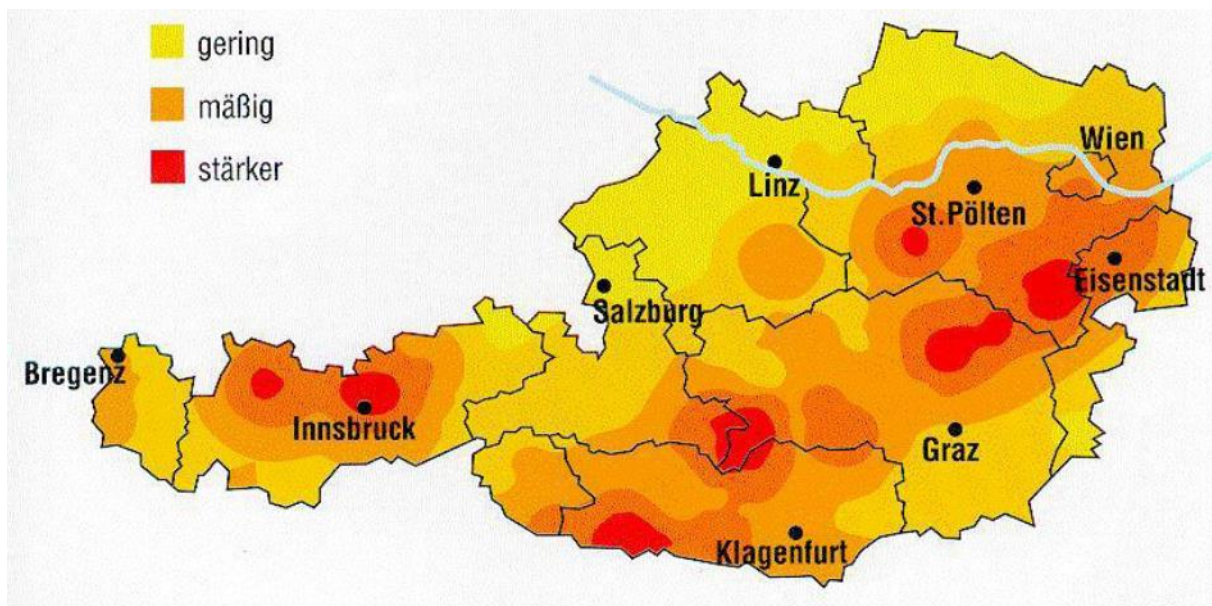


Abbildung 5: Erdbebengefährdung in Österreich

2.6 Bautechnische Ausführungen

2.6.1 MECHANISCHE FESTIGKEIT UND STANDSICHERHEIT

Die Bewehrung wird entsprechend den Bewehrungsplänen ausgeführt, welche als Grundlage für die Typenprüfung vorgelegt wurden. Entsprechende zusätzliche statische Berechnungen für Erdbebenkräfte/Windkräfte sowie der Nachweis für die Gleichwertigkeit der statischen Berechnungen auf Basis der Eurocodes sowie nationalen Anwendungsdokumente wurden erbracht.

Nicht beurteilt wird die mechanische Festigkeit und Standsicherheit der Windkraftanlage selbst. Dazu wird auf die Typen bzw. Erstprüfung verwiesen.

2.6.2 Baugrundgutachten

Hier wird auf das Fachgutachten verwiesen.

2.6.3 Fundierung Windkraftanlagen

Kreisförmige Flachgründung (ohne Auftriebswirkung)

Das Kreisringfundament besteht aus einer kreisringförmigen Platte mit einem inneren Durchmesser entsprechend den nachstehenden Plandarstellungen (E-115 E2 NH 92 und E-115 E2 NH 122). Die Oberkante der Fundamente ragen 0,20 m über die Geländeoberkante hinaus. Die Höhe der Bodenüberschüttung oberhalb der Kreisringplatte beträgt zwischen 0,60 m und 1,16 m. Das Fundament wird aus Beton der Druckfestigkeitsklasse C30/37 hergestellt.

Der sich von unten nach oben verjüngende Fertigteilbetonturm, zusammengesetzt aus Betonsegmenten und darauf aufgesetzten Stahlsektionen, wird über Spannglieder an der Konsole verankert. Mit den Spanngliedern werden alle Betonsegmente verspannt. Als Spannraum wird der Hohlraum im Fundament bezeichnet, der sich aus der Ringform des Fundaments ergibt.

Für die Berechnung wurde ein Grundwasserstand bis maximal zur Unterkante des Fundaments berücksichtigt.



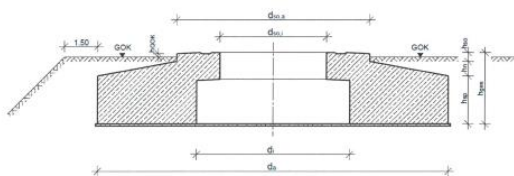
Fundamentdatenblatt - Flachgründung ohne Auftrieb
 Foundation Data Sheet - Flat Foundation without Buoyancy
 E-115/BF/90/14/01 & /02, E-115 E2/BF/90/14/01 & /02

1 Allgemeine Angaben / General information

Typenstatik	H+P Ingenieure GmbH	<i>Design-specific structural analysis</i>
Flachgründung ohne Auftrieb	Ø 17,50 m	<i>Flat Foundation without Buoyancy</i>
Auftrag / Datum	E16-026, D0258107 / 14.04.2016 zu TP14-099, D0257987 / 06.07.2015	<i>Order no./ date</i>

2 Fundamentgeometrie / Foundation dimensions

Außendurchmesser	d_a	17,50 m	<i>Outer diameter</i>
Innendurchmesser	d_i	7,00 m	<i>Inner diameter</i>
Sockeldurchmesser - außen	$d_{so,a}$	9,80 m	<i>Base diameter - outside</i>
Sockeldurchmesser - innen	$d_{so,i}$	4,80 m	<i>Base diameter - inside</i>
Fundamenthöhe	h_{ges}	3,35 m	<i>Foundation height</i>
Sockelhöhe	h_{so}	0,80 m	<i>Base height</i>
Höhe Spornneigung	h_s	0,50 m	<i>Spur incline height</i>
Spornhöhe	h_{sp}	2,05 m	<i>Spur height</i>
Differenz Fundamentoberkante - GOK	h_{GOK}	0,20 m	<i>Difference between foundation top edge and ground level</i>
Betongüte und Volumen	C 35/45	535 m ³	<i>Concrete quality and volume</i>
Betonstahl und Gewicht	B 500B	52,0 t	<i>Reinforcement steel and weight</i>



© ENERCON GmbH. Alle Rechte vorbehalten. All rights reserved.

D0489621-0 / DA

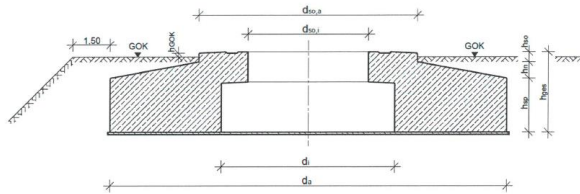


E-115 E2 NH 92

Das elektronische Original dieses Dokumentes wurde amtlich signiert.
Hinweise zur Prüfung finden Sie unter <https://as.stmk.gv.at>.

2 Fundamentgeometrie / Foundation dimensions

Außendurchmesser	d_a	21,40	m	Outer diameter
Innendurchmesser	d_i	11,40	m	Inner diameter
Sockeldurchmesser - außen	$d_{so,a}$	13,50	m	Base diameter - outside
Sockeldurchmesser - innen	$d_{so,i}$	8,50	m	Base diameter - inside
Fundamenthöhe	h_{ges}	3,10	m	Foundation height
Sockelhöhe	h_{so}	0,80	m	Base height
Höhe Spornneigung	h_n	0,56	m	Spur incline height
Spornhöhe	h_{sp}	1,74	m	Spur height
Differenz Fundamentoberkante - GOK	h_{GOK}	0,20	m	Difference between foundation top edge and ground level
Betongüte und Volumen	C 30/37	627	m ³	Concrete quality and volume
Betonstahl und Gewicht	B 500B	64,0	t	Reinforcement steel and weight
	B 400B	69,5	t	



E-115 E2 NH 122

Die Fundierungen werden in den kompakten Fels abgeteuft. Bei nicht Erreichen dieser Schicht bei Anwendung der genehmigten Fundamentpläne, sind Bodenauswechslungen bis zum Erreichen dieser Schicht auszuführen, entsprechend dem Baugrundgutachten. Der Typenprüfung kann die Betongüte des Fundamentes C30/37 (F3 / S 3) Expositionsklasse XC 4, XF 1, XA 1) entnommen werden. Die Betongüte der Sauberkeitsschicht wird mit C12/15 (Expositionsklasse X0) angegeben.

Die Bewehrung wird entsprechend den Bewehrungsplänen ausgeführt, welche als Grundlage für die Typenprüfung vorgelegt wurden. Zusätzliche Bewehrungen können sich aus den geologischen Gegebenheiten Vorort ergeben.

2.6.4 Turmsektion

Der Einbau der Fundamentsektion erfolgt entsprechend den Typenprüfungen.

Turm:

Der Turm der Windenergieanlage E-115 E2 ist je nach Nabenhöhe eine Betonfertigteilturm oder ein Hybridturm welcher aus Betonfertigteilen und Stahlsektion besteht. Alle Turmteile werden bereits im Werk mit dem fertigen Anstrich bzw. Witterungs- und Korrosionsschutz versehen, sodass nach der Montage, außer der Ausbesserung von Fehlstellen und eventuellen Transportschäden, keine weiteren diesbezüglichen Arbeiten anfallen. Standardmäßig wird der Außenanstrich im unteren Bereich farblich abgestuft.

Der Betonfertigteilturm bzw. die Betonfertigteilturmsegmente des Hybridturms werden am Aufstellort aus den Betonfertigteilen zusammengesetzt. Die Segmente werden in der Regel trocken aufeinandergestellt, es kann aber auch eine Mörtel-Ausgleichsschicht aufgetragen werden. Die Verbindung der vertikalen Fugen ist eine Schraubverbindung. Die obere Stahlsektion wird abschließend aufgesetzt und verschraubt. In vertikaler Richtung wird der Turm durch Spannglieder aus Spannstahl vorgespannt. Die Spannglieder verlaufen entweder vertikal durch Kanäle in den Betonelementen oder extern an der Turminnenwand. Sie sind im Fundament verankert.

Aus technischen und wirtschaftlichen Gründen besteht der obere schlanke Teil des Hybridturms bei der E-115 E2 aus Stahl. Es ist z. B. nicht möglich, das Azimutlager direkt auf den Betonelementen zu montieren und die erheblich geringere Wandstärke des Stahlteils sorgt für mehr Platz im Turm.

2.6.5 Fundierung der Transformatoren (Bergstationen)

Bei jeder Windenergieanlage wird im Nahbereich eine geschotterte Fläche mit einer Mächtigkeit von rund 20 bis 30 cm hergestellt. Auf diese Fläche wird die gesamte Trafostation abgestellt.

2.6.6 Transformatorgehäuse

Die Unterbringung der Schalteinrichtungen, Transformatoren und Niederspannungs-Schalteinrichtungen erfolgt in Kompaktgehäusen in Beton-Fertigteile Bauweise.

Die Kompaktstation besteht aus drei Bereichen:

- Niederspannungsanlage,
- Traforaum,
- Schaltanlagenraum incl. EB-Trafo.

Der Zugang zu den einzelnen Bereichen erfolgt über versperrbare Lamellentüren von außen.

Der gesamte Bereich ist mit einem ca. 80 cm tiefen Kabelkeller ausgestattet. Die Kabeleinführung erfolgt über dichte Durchführungen direkt in den Kabelkeller. Unter dem Traforaum wird eine öldichte Auffangwanne errichtet.

Abmessungen der Standard-Kompaktstation MKP beträgt:

Länge/Breite/Höhe des Transformatorgehäuses MKP beträgt 2,55 m x 2,50 m x 2,65 m

Da es sich bei der Trafostation um eine Kompaktstation (d.h. nicht betretbar) handelt, werden Servicearbeiten und Wartungsarbeiten von außen durchgeführt. Im Falle eines Brandes erfolgen die Löscharbeiten bzw. Sicherungsmaßnahmen durch die Feuerwehr auch nur von außerhalb.

2.6.7 Baubeschreibung

Der Hybridturm für die oben genannten Windenergieanlagen wird mit 28 Spanngliedern extern vorgespannt und im kreisringförmigen Fundamentsockel verankert. **Der Außendurchmesser des Turms beträgt am Turmfuß 6,80 m.**

Die Flachgründung besteht aus einer kreisringförmigen Fundamentplatte mit einem Außendurchmesser von 21,60 m und einem Innendurchmesser von 7,00 m. Der Außendurchmesser des aufgesetzten Sockels beträgt 9,80 m, der Innendurchmesser 4,80 m. Die veränderliche Höhe der Fundamentplatte beträgt 2,55 m am Anschnitt zum Fundamentsockel und 1,70 m am Rand der Platte. Die Gesamthöhe des Fundaments im Sockelbereich beträgt 3,35 m. Der Innenbereich des Fundaments wird mit einer 0,35 m dicken Stahlbetonplatte gegen das Grundwasser verschlossen. Zwischen Turmfuß und Fundamentsockel ist eine Vergussmörtelschicht angeordnet.

Die Oberkante des Fundamentsockels liegt 0,20 m über der Oberkante der Erdüberschüttung. Die Höhe der Erdüberschüttung beträgt zwischen 0,60 m am Anschnitt zum Fundamentsockel und 1,45 m am Rand der Fundamentplatte.

Das Fundament kann wahlweise mit oder ohne Arbeitsfuge hergestellt werden.

Baustoffe

Beton für Fundament: C35/45 gemäß DIN EN 1992-1-1 /3/ und DIN EN 206-1

Vergussmörtel: C70/85 gemäß 01 N EN 1992-1-1 /3/ und DAfStb-Richtlinie /8/

Betonstahl: B500B gemäß DIN EN 1992-1-1 /3/ und DIN 488-1 bzw. nationalen Anforderungen (ÜA-Kennzeichnung bzw. Registrierungsbescheinigung)

Spannsystem: 28 Spannglieder System BBV L 12 EW, Spannstahlritzen St 1660/1860 mit 150 mm² Nennquerschnitt (CE-Kennzeichnung bzw. Leistungserklärung)

2.7 Brandschutz

2.7.1 ALLGEMEINES

Die WEAs sind im Betrieb unbemannt und verschlossen. Der Betrieb wird automatisch durch eine Fernabfrage überwacht. Die Daten werden in der Fernüberwachung ausgewertet, diese ist permanent (24 h) besetzt.

Bei Störungen schaltet die WEA selbsttätig ab, die Abschaltung erfolgt über ein mehrfach redundantes System auch bei Netzausfall. Zu Wartungszwecken wird die WEA von 2 bis max. 6 Personen begangen.

Die Begehung findet spätestens nach 3 Monaten routinemäßig statt. Bei den Begehungen ist die Anlage außer Betrieb. Die Wartungen werden nur durch Fachpersonal ausgeführt, welches in die Schalteinrichtungen und der Rettung aus der WEA geschult sind.

2.7.2 Störfall Brand

Trotz aller Sicherheitsmaßnahmen ist der Brandfall ein möglicher Störfall, der während des Betriebs auftreten kann. Beim Brandfall unterscheidet man zwischen Brandfall in der Gondel, im Turmfuß oder im Transformatorhaus. Das richtige Verhalten ist im Brandschutzkonzept erläutert (vergleiche Abschnitt C – Sonstige Unterlagen/Nachweise und Datenblätter, Einlagezahl C.03.15). Zuerst muss sofort die zuständige Feuerwehr alarmiert werden.

Bei einem Brandfall in der Gondel befindet sich für erste Brandbekämpfungsmaßnahmen ein Kohlendioxidfeuerlöscher mit 2 kg Fassungsvermögen in der Gondel. Sollte der Brand mit dem Feuerlöscher nicht gelöscht werden können, wird die WEA kontrolliert abgebrannt. In diesem Fall kann das Feuer maximal zu einem Ausbrennen der Gondel und einem Übergreifen auf die Rotorblätter führen. Da die Anlage bei Schäden abgeschaltet ist, werden keine brennenden Teile durch weiter anhaltende Rotation umher geschleudert. Es können in diesem Fall jedoch brennend mehr oder weniger große Teile herabfallen. Aus diesem Grund muss bei einem solchen Ereignis ein Sicherheitsbereich rund um die WEA eingerichtet werden. Dieser Sicherheitsbereich umfasst einen Umkreis von zumindest 250 m. Alle Zuwegungen (Forstwege oder Wanderwege) welche sich innerhalb dieses Umkreises befinden werden im Brandfall abgesperrt.

Bei einem Brandfall im Turmfuß befindet sich für erste Brandbekämpfungsmaßnahmen ein Kohlendioxidfeuerlöscher mit 2 kg Fassungsvermögen im Turmfuß und ein weiterer befinden sich in den Servicewägen der Firma ENERCON. Sollte der Brand nicht gelöscht werden können, kann die Feuerwehr erst nach der Meldung, dass die Anlage Spannungsfrei ist, den Brand löschen. Das Freischalten der WEA erfolgt entweder durch den Mühlenwart, das Servicepersonal von ENERCON oder durch die Stromnetz Steiermark GmbH. Die Spannungsfreiheit der WEA wird durch die ständig besetzte Stelle des Anlagenherstellers ENERCON an die Leitstelle der Feuerwehr kommuniziert oder direkt vor Ort durch das Servicepersonal, den Mühlenwart oder durch das Servicepersonal des Netzbetreibers. Bei einem solchen Ereignis muss ein Sicherheitsbereich rund um die WEA eingerichtet werden. Dieser Sicherheitsbereich umfasst einen Umkreis von zumindest 250 m. Alle Zuwegungen (Forstwege oder Wanderwege), welche sich innerhalb dieses Umkreises befinden, werden im Brandfall abgesperrt.

Bei einem Brand in der Trafostation ist zu beachten, dass es sich um eine Kompaktstation handelt, die nicht betreten werden kann. Servicearbeiten und Wartungsarbeiten finden von außen statt. Da es sich

bei der Trafostation um eine elektrische Betriebsstätte handelt, dürfen Brandbekämpfungsmaßnahmen nur dann gesetzt werden, wenn eine Spannungsfreiheit der Trafostation gemeldet ist. Die gesamte Anlage muss daher vorher spannungsfrei gemeldet werden. Bis zur Freigabe der Spannungsfreiheit des Trafos muss die Feuerwehr in einem angemessenen Abstand in Bereitstellung bleiben. Danach kann der Brand von der zuständigen Feuerwehr gelöscht werden. Bei einem solchen Ereignis muss ein Sicherheitsbereich rund um die Trafostation der WEA eingerichtet werden. Dieser Sicherheitsbereich muss von der Feuerwehr so gewählt werden, dass kein Gefährdungspotential für Personen besteht. Um zu verhindern, dass sich der Brand über die Erdkabeln bis zur WEA ausbreitet, werden die Erdkabeln in der Erde verlegt und nicht in Leerrohren.

Vor Inbetriebnahme des WP Pretul II wird gemeinsam mit den örtlichen Feuerwehren, den Rettungsdiensten und der Polizei ein Brandbekämpfungskonzept, inklusive eines Übungsplans, erarbeitet. Weiters wird es eine Schulung durch ENERCON für die zuständigen Blaulichtorganisationen geben, in welchem das richtige Verhalten im Brandfall bei einer WEA (Gondelbrand, Trafobrand; Brand im Turmfuß) und das richtige Bergen von Verletzten aus der WEA erklärt wird.

2.7.3 Äußere Erschließung

Die äußere Erschließung erfolgt über öffentliche Verkehrsflächen bzw. für Einsatzfahrzeuge befahrbare Zufahrtswege. Die Kranstellflächen werden zu rund 75 % rückgebaut, gänzlich die Flächen die für den Aufbau des Gittermastenkrans benötigt werden.

Vor Inbetriebnahme des WP Pretul II wird gemeinsam mit den örtlichen Feuerwehren und Rettungsdiensten ein Brandbekämpfungskonzept, inklusive eines Übungsplans, erarbeitet. Ein Punkt des gesamten Konzeptes wird die Möglichkeit der Zufahrt zu den WEA über das gesamte Jahr sein.

2.7.4 Innere Erschließung der WEA/Trafostationen

Die Feuerwehr kann nur in den ebenerdigen Fuß der Windenergieanlage nach Spannungsfreischaltung der Anlage durch die Wartungsfirma. Der Turm ist für die Feuerwehr nicht zugänglich. Die Trafostation kann nicht begangen werden, da es sich um eine Kompaktstation handelt.

2.7.5 Löschwasserversorgung

Eine erhöhte Brandlast oder Brandgefährdung ist hier nicht gegeben. Aus diesem Grunde ist eine örtliche Löschwasserbereitstellung (Hydranten, Löschwasserbehälter usw.) nicht notwendig. Bei einem Brand in der Gondel ist zunächst die Sicherung der Umgebung notwendig und Löschwasser wird erst benötigt, wenn brennende Teile herabstürzen.

D.h. die Anlage wird kontrolliert zum Abbrand gebracht – an der Gondel selbst werden keine Löschmaßnahmen durchgeführt.

Bei einem Brandfall in der Gondel befindet sich für erste Brandbekämpfungsmaßnahmen ein Kohlendioxidfeuerlöscher 2 kg in der Gondel. Sollte der Brand mit dem Feuerlöscher nicht gelöscht werden können, wird die Windenergieanlage kontrolliert abgebrannt. Ein Brand in der Gondel oder der Rotorblätter ist von der Feuerwehr nicht beherrschbar, dieser Störfall wird toleriert und stellt somit ein gesellschaftlich akzeptiertes Risiko dar.

Bei einem Brand in der Gondel muss ein Sicherheitsbereich rund um die Windenergieanlage eingerichtet werden. Dieser Sicherheitsbereich umfasst einen Umkreis von rund 250 m. Alle Zuwegungen (Forstwege oder Wanderwege) welche sich innerhalb dieses Umkreises befinden werden im Brandfall abgesperrt.

2.7.6 Rückhalteanlagen Trafostation

Das Transformatorenöl kann vollständig in einer dafür geeigneten Wanne, welche sich unterhalb des Trafos befindet, aufgefangen werden.

2.7.7 Abschottungen und Anforderungen an Bauteile und Baustoffe

Das Erdkabel zwischen der Trafostation und der WEA wird in einer Tiefe von zumindest 100 cm in einem 20 cm mächtigen Sandbett verlegt. Zum Schutz der Erdkabel wird ein 20 cm mächtiges Sandbett auch über den Erdkabeln eingebracht. Eine zusätzliche brandschutztechnische Abschottung zwischen der Trafostation und der WEA ist nicht vorgesehen.

2.7.8 Flucht- und Rettungswege

Da in der WKA keine Aufenthaltsräume vorhanden sind, gelten nicht die Vorschriften an bauliche Rettungswege. Die Gondel wird nur von geschultem Personal begangen. Für den Ausfall des Aufzuges ist ein Notablass vorhanden und es steht eine Steigleiter über die gesamte Turmhöhe zur Verfügung. Für sonstige Not- oder Ausfälle sowie zur Rettung von Verletzten wird ein Abseilgerät bei den Serviceeinsätzen mitgeführt, mit dem ein Notabstieg aus der Windenluke im Heck der Maschine möglich ist.

Die Trafostation befindet sich separat neben dem Turm im Abstand von ca. 2 m vom Fundamentsporn. Daher kann der Zugang zum Turmfuß bzw. Treppenanlage zur Betretungsöffnung im Fußsegment der WKA und zum Transformator jederzeit getrennt voneinander erfolgen – es besteht keine gegenseitige Beeinflussung im Falle einer Störung in einem der beiden genannten Anlagenteile.

Bei einem Brand in der Trafostation ist zu beachten, dass es sich um eine Kompaktstation handelt, die nicht betreten werden kann. Servicearbeiten und Wartungsarbeiten finden von außen statt.

Gleichzeitig wird auf den Flucht- und Rettungsplan (Dokument: C 03 E-115_Flucht und Rettungsplan) verwiesen.

2.7.9 Kennzeichnung von Rettungswegen

Zur Beleuchtung der Rettungswege ist eine Sicherheitsbeleuchtung während der Wartung erforderlich. Sie wird über batteriegepufferte Einzelleuchten realisiert.

2.7.10 Rauch- und Wärmeabzugsanlagen

Die Entrauchung wird durch permanente Öffnungen in der Gondel und der Thermik im Turm gewährleistet (siehe Brandschutzkonzept).

2.7.11 Alarmierungseinrichtungen

In der WEA werden folgende Brandmelder verbaut:

- 1 Brandmelder Hekatron ORS 142 SP maschinenhausseitig am Statorring
- 1 Brandmelder Hekatron ORS 142 auf der Unterseite des Maschinenträgers (Turmkopf)

Bei Branderkennung wird dieser an die Fernüberwachung weitergeleitet, welche umgehend die zuständigen Betreiber des Stromnetzes und die örtliche Feuerwehr informiert (Einsatzpläne).

Eine direkte Alarmierungseinrichtung zu Einsatzkräften bzw. zur Feuerwehr ist nicht vorhanden und auch nicht vorgesehen.

2.7.12 Anlagen und Einrichtungen zur Brandbekämpfung

Diese ist für die Bekämpfung von allenfalls kleinsten Entstehungsbränden ausreichend. Selbstrettung geht vor Brandbekämpfung.

2.7.13 Betriebliche Maßnahmen zur Brandverhütung

Das Verhalten im Brandfall und die Selbsthilfemaßnahmen werden regelmäßig geschult und geübt, da nur erfahrenes Personal die Wartung der WEAs durchführt. Während der Wartung wird die Anlage außer Betrieb genommen.

Brandursache aus mechanischer Reibung wird vorgebeugt, indem wenige schnell drehende Teile verwendet werden und kein Getriebe vorhanden ist. Alle wichtigen Komponenten werden mit Temperaturfühler überwacht. Erhöhte Temperaturen oder Überdrehzahlen führen zur sofortigen Abschaltung der WEAs und Absendung einer Störmeldung über die permanent besetzte Stelle als Fernüberwachung.

Die strombetriebenen Komponenten werden mehrfach überwacht z.B. Temperaturüberwachung in den einzelnen Bereichen.

Trotz der regelmäßigen Wartungen können Störungen an der Windenergieanlage auftreten. Störungen äußern sich in einem automatischen Abschalten der betroffenen Windenergieanlage und einer automatischen Benachrichtigung per SMS an den Mühlenwart und die Betriebsführung. ENERCON selbst erfährt über den Leitstand von den Störungen und kann sofort auf mögliche Störfälle reagieren.

Stör- oder Unfälle können nie zu 100 % ausgeschlossen werden, aus diesem Grund wird um möglichst schnell bei jeglicher Art von Unfall vor Ort sein zu können, wird die Zuwegung ganzjährig freigehalten.

3 EMISSIONEN, RÜCKSTÄNDE UND ABFÄLLE IN DER RÜCKBAU- UND NACHSORGEPHASE

Nach der geplanten Nutzungsdauer der WEA ist ein vollständiger Abbau möglich, ohne dass nachhaltige Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes und Landschaftsbildes zurückbleiben. Nach Ende der Lebensdauer der WEA erfolgt eine statische Prüfung der Anlagen und in Abhängigkeit dieser Prüfung besteht entweder die Möglichkeit, die WEA weiter zu betreiben, um eine neue Genehmigung für eine neue WEA anzusuchen oder die Anlagen zu demontieren. Für den Rückbau der Anlage werden während der Betriebsphase vom Betreiber betriebswirtschaftliche Rücklagen gebildet.

3.1 RÜCKBAU WEA

Werden eine oder mehrere Windkraftanlagen aus technischen oder wirtschaftlichen Gründen dauerhaft und endgültig außer Betrieb genommen, kann eine Demontage der Anlage(n) erfolgen. Dabei wird die Anlage in Ihre Einzelteile zerlegt und Stück für Stück abtransportiert. Alle Komponenten werden entsprechend den zu diesem Zeitpunkt gültigen gesetzlichen Grundlagen verwertet bzw. entsorgt.

3.2 RÜCKBAU FUNDAMENT

Dabei wird das Fundament bis in eine Tiefe von 1 m unter GOK oder bis auf Felsoberkante abgeschemmt. Das verbleibende Fundament wird mit standortgerechtem Material hinterfüllt, anschließend mit Humus überdeckt und mit einer standortgerechtem Saatgut-mischung begrünt. Durch diesen Rückbau kann der gesamte Bereich wieder ihrer ursprünglichen Nutzung zugeführt werden.

Dabei kommt es über einen kurzen Zeitraum von wenigen Tagen zu Lärm- und Staubemissionen in stark lokal begrenztem Raum. Die aus dem Abbau der Fundamente entstehenden Beton- und Eisenabfälle werden entsprechend den zu diesem Zeitpunkt gültigen gesetzlichen Grundlagen verwertet bzw. entsorgt.

3.3 RÜCKBAU VERKEHRSTECHNISCHE INFRASTRUKTUR

Nachdem die WEA und die Fundamente zurückgebaut wurden kann mit dem Rückbau der Montageflächen begonnen werden. Der Schotter (gebrochenes Aushubmaterial) wird anschließend zur Geländemodellierung verwendet, mit Humus überdeckt und mit einer standortgerechten Saatgutmischung begrünt. Die Wege, welche für den WP gebaut wurden werden, sofern sie zu forst- oder almwirtschaftlichen Zwecken nicht mehr benötigt werden, wieder zurückgebaut. Dabei wird der Schotter ebenfalls zur Geländemodellierung herangezogen und die Fläche mit Humus überdeckt. Anschließend wird der rückgebaute Bereich mit einer standortgerechten Saatgutmischung begrünt.

3.4 RECYCLING

Bei allen Rückbaumaßnahmen wird danach getrachtet, den anfallenden Abfall zu recyceln oder wenn dies nicht möglich ist einer fachgerechten Entsorgung zuzuführen. Das Recycling von WEA wirft im Vergleich zur Recyclingfrage anderer Energieproduktionsanlagen keine Probleme auf. Die WEA können zum Großteil wiederverwendet oder -verwertet werden. Anlagenteile, die keiner Verwertung zugeführt werden können, werden entsprechend den dann geltenden gesetzlichen Bestimmungen entsorgt.

4 GUTACHTEN IM ENGEREN SINN

Aufgabe ist die Erstellung des Fachgutachtens zum gegenständlichen UVP-Projekt, bezogen auf das Fachgebiet Bautechnik und Brandschutz. Nachfolgend wird ein Gutachten nach UVP-G 2000 und eine Beurteilung hinsichtlich Berücksichtigung weiterer Verwaltungsvorschriften erstellt. Auf Basis dieser Gutachten werden gesammelt unter Punkt 4 Maßnahmenvorschläge gemacht.

4.1 GUTACHTEN NACH UVP-G

4.2 ALLGEMEINES

4.3 BEURTEILUNGSUMFANG, FACHBEREICH, GEGENSTAND

Das gegenständliche Gutachten behandelt die Prüfung der einschlägigen Anforderungen aus dem Fachgebiet Bau- und Brandschutztechnik für das Projekt Windpark Pretul II.

Fragen zur Geotechnik (Bauwerksgründung) werden nur eingeschränkt beurteilt.

Fragen zum Schallschutz, Verkehrswegebau sowie dem Straßen-, Orts- und Landschaftsbild werden auf Grund der Beziehung von Fachsachverständigen in diesem Befund nicht geprüft.

4.4 GESETZLICHE GRUNDLAGEN

Es kann davon ausgegangen werden, dass die gesetzlich verpflichtenden Kennzeichnungen gemäß Stmk. Bauprodukte- und Marktüberwachungsgesetz 2013 LGBl. Nr.83/2013 i.d.g.F. mit dem die Bereitstellung von Bauprodukten auf dem Markt und deren Verwendung sowie die Marktüberwachung von Bauprodukten geregelt wird, eingehalten werden.

Ebenfalls werden die Anforderungen die sich aus § 43 des Stmk. Baugesetzes, LGBl. Nr. 59/1995 i.d.g.F. ergeben als nachgewiesen angesehen.

4.4.1 Bezeichnungen Brandschutz

Soweit nicht näher ausgeführt, entsprechen die im Gutachten verwendeten Klassifizierungen und Bezeichnungen in Bezug auf brandschutztechnische Klassifizierungen den Definitionen der ÖNORM EN 13501-2 Ausgabe 2016-11-01 sowie ÖNORM EN 13501-3, Ausgabe 2009-12-01.

4.4.2 Betrachtung von Bauphase – Betriebsphase – Störfall – Nachsorge

1. Bauphase:

Mit der künftigen Bestellung eines Baustellenkoordinators sowie der laufenden Anpassung des SIGE-Plans bei Fortschritt der tatsächlichen Arbeiten oder eingetretenen Änderungen, auch in Abstimmung mit den konkret ausführenden Firmen, müssen jedenfalls die Sicherheit und der Gesundheitsschutz der ArbeitnehmerInnen auf der Baustelle durch die Koordinierung bei der Vorbereitung und Durchführung von Bauarbeiten gewährleistet werden.

2. Betriebsphase und Störfall:

Die Untersuchungen in Befund und Gutachten beziehen sich nahezu ausschließlich auf die Betriebsphase und den bautechnischen Störfall „Brand“.

3. Nachsorge - Stilllegung

Durch regelmäßige Wartungs- und Servicearbeiten wird ein Betriebszeitraum von zumindest 20 Jahren erwartet. Danach erfolgt entweder der Rückbau oder die Anpassung an den dann gültigen Stand der Technik. Hier wird auf Fachgutachten der Spezialsachverständigen verwiesen.

Im Fall einer Stilllegung der Windkraftanlage Pretul II ist sicherzustellen, dass alle durchgeführten bautechnischen Maßnahmen (Fundierungen, Aufstellflächen der Kranplätze, Kabelkanäle/Verrohrungen) entsprechend den vorgelegten Unterlagen rückgebaut werden.

4.4.3 Anlagenstandorte / Verkehrsflächen / Umladeplatz / öffentliches Gut

Die Zustimmung der Gemeinden bzw. Straßenerhalter für die Benützung der öffentlichen Wegflächen, des Grundeigentümers des geplanten Umladeplatzes, der Grundstückseigentümer für die Standorte der Windkraftanlagen und die der Forstwege liegen entsprechend den Angaben der Betreiber vor. Eine Prüfung dieser Unterschriften wurde vom Gutachter nicht durchgeführt.

4.5 MECHANISCHE FESTIGKEIT UND STANDSICHERHEIT

4.5.1 Gründung

Aus dem geotechnischen Gutachten geht hervor, dass die Kreisringgründungen gemäß Typenstatik zulässig sind, zusätzlich erfolgt durch einen Bodenmechaniker nach Durchführung der Ausschachtungen eine Freigabe der weiteren Maßnahmen durchgeführt. Im Detail wird auf Befund und Gutachten des Fachbereiches Geologie verwiesen.

4.5.2 Tragstruktur

Als europäischer Stand der Technik auf dem Gebiet der Berechnung, Bemessung und Planung von Tragwerken ist die Normenserie der einschlägigen Eurocodes EN 1990 bis EN 1999 in Verbindung mit den zugehörigen nationalen (österreichischen) Anwendungsnormen ÖNORM B 1990 bis ÖNORM B 1999, jeweils in der gültigen Fassung, anzusehen.

Die vorgelegte Typenstatik bezieht sich auf andere Regelwerke, die in der Berechnung von den Eurocodes abweichen (siehe Auflagenvorschläge).

Unter der Voraussetzung, dass die statische Berechnung und Bemessung sowie die Detailplanung durch Befugte nach dem Stand der Technik durchgeführt wurde und die Fundierung und die Fundamentsektionen plangemäß hergestellt werden, kann davon ausgegangen werden, dass das Bauwerk und alle seine tragenden Teile unter ständigen, veränderlichen und außergewöhnlichen Einwirkungen während der Errichtung und bei der späteren Nutzung tragfähig, gebrauchstauglich und dauerhaft sind. (siehe Auflagenvorschlag).

4.6 DICHTHEIT UNTERBODEN/AUFFANGWANNE TRANSFORMATOREN

Hinsichtlich der Dichtheit der Unterböden der Transformatoren wurden keine konkreten Projektinhalte gefunden. Im Zuge der Projektbeschreibung wurde nur auf eine öldichte Ausführung verwiesen.

Aus diesen Gründen und da diesbezüglich keine konkreten Projektinhalte gefunden werden konnten, wird der Behörde empfohlen, sich die Dichtheit und Medienbeständigkeit der Unterböden/Auffangwannen vom ausführenden Unternehmen und dem Bauführer bescheinigen zu lassen (siehe Auflagenvorschläge).

4.7 BRANDSCHUTZ

4.7.1 BEGRENZUNG DER AUSBREITUNG VON RAUCH UND FEUER

Auf Grund der baulichen Trennung, zwischen Transformatorengehäuse und Windkraftanlage sowie der im Erdreich verlegten Verkabelung (Sandbett), kann davon ausgegangen werden, dass eine Brandübertragung auf die Windkraftanlage bzw. die Verrauchung des Stahlturmes ausgeschlossen ist. Durch

permanente Öffnungen in der Gondel und der Thermik im Turm selbst findet eine Entrauchung der Anlage statt.

4.7.2 BRANDFRÜHERKENNUNG

Drüber hinaus werden durch installierte Sensoren eine Branderkennungsmeldung, welche an eine Fernüberwachung (24 Std.) angeschlossen sind, umgehend an die zuständigen Betreiber der Windkraftanlage verständigt. Diese wiederum verständigt die örtliche Feuerwehr (Einsatzpläne).

4.7.3 DURCHFÜHRUNG DER LÖSCHARBEITEN

Da keine Löscharbeiten bei einer brennenden Windkraftanlage durch die Feuerwehr vorgesehen sind, beschränkt sich der Einsatz der Feuerwehr auf die Umgebungssicherung um eine Brandentstehung durch Funkenflug zu vermeiden. Wartungstechniker sind während der Wartungsarbeit mit Handfeuerlöscher ausgestattet welche als ausreichend angesehen werden

4.7.4 FLUCHT UND RETTUNG DER WARTUNGSMITARBEITER/INNEN

Auf Grund, dass in der Windkraftanlage keine Aufenthaltsräume vorhanden sind, sondern nur zu Wartungsarbeiten durch geschultes Personal betreten werden, sind die geplanten Einrichtungen (Notablass, Abseilgerät, Steigleiter) sowie organisatorischen Maßnahmen (Schulungen von Verhalten im Brandfall sowie Abseilschulungen) als ausreichend anzusehen.

4.8 GUTACHTEN NACH WEITEREN VERWALTUNGSVORSCHRIFTEN

Grundsätzlich ist zu beurteilen, ob aus bau- und brandschutztechnischer Sicht die Genehmigungsverordnungen folgender Materiengesetze eingehalten werden:

- Stmk. Bauprodukte- und Marktüberwachungsgesetz 2013 i.d.g.F. in Verbindung mit den VO der Baustoffliste ÖA und ÖE idgF

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass mit Verweis auf das Gutachten nach UVP-G auch die Anforderungen der genannten Materiengesetze erfüllt werden, wenn den Anforderungen gemäß UVP-G entsprochen wird.

5 MAßNAHMEN UND AUFLAGENVORSCHLÄGE

1. Die Bestimmungen des Bauarbeitenkoordinationsgesetzes (BauKG), BGBl. I Nr. 37/1999 i.d.g.F. sind einzuhalten. Für die Erstellung des SiGePlanes ist die ÖNORM B 2107-2 „Verfahren zur Erstellung von Sicherheits- und Gesundheitsplänen“ zu beachten.
2. In der Errichtungsphase bzw. Baudurchführung ist sicherzustellen, dass die Sicherheit von Menschen und Sachen gewährleistet ist. Jedenfalls ist eine entsprechende Absicherung der Baugruben zur Vermeidung von Gefahren durchzuführen.
3. Vor Einrichtung des Umladeplatzes sind die Abflussräume des Fröschnitzbaches darzustellen und Maßnahmen festzulegen um keine nachteilige Beeinflussung der Unterlieger bei Hochwasser auftreten können. Die festgelegten Maßnahmen sind vorab mit der BBL Obersteiermark Ost abzustimmen und freigeben zulassen.
4. Die Bestimmungen der Verordnung des Bundesministers für Arbeit, Soziales und Konsumentenschutz über Sicherheit und Gesundheitsschutz auf Baustellen und auf auswärtigen Arbeitsstellen (Bauarbeiterschutzverordnung - BauV) sind einzuhalten.
5. Die im geotechnischen Entwurfsbericht angenommenen Baugrundverhältnisse sind beim Baugrubenaushub vom Bodengutachter zu überprüfen und zu bestätigen. Vor Aufbringen der Sauberkeitsschicht ist die Tragfähigkeit der Baugrubensohle durch den Bodengutachter zu bestätigen und freizugeben.
6. Die Einhaltung der Übereinstimmung der baulichen Ausführung mit den statisch-konstruktiven Vorgaben und Plänen ist von einem hierzu befugten Zivilingenieur/Ingenieurkonsulenten für Bauwesen (Statiker) bescheinigen zu lassen. Die Freigaben für die ausreichende Tragfähigkeit des Untergrundes, die ordnungsgemäße Verlegung der Bewehrung sowie der Einbau der Fundamentsektionen ist nachweislich für jedes einzelne Fundament durchzuführen und Vorort bereitzuhalten.
7. Der höchste Wasserstand darf maximal bis zur Geländeoberkante (-0,20 m) stehen.
8. Die Dichtheit des Unterbodens/Auffangwanne und die der Leitungsdurchführungen im Bodenbereich sind flüssigkeitsdicht und medienbeständig auszubilden und zu erhalten. Die jeweils ordnungsgemäße Ausführung ist von der ausführenden Firma bescheinigen zu lassen.
9. Es dürfen nur Baustoffe/Bauprodukte verwendet werden, die die gesetzlich verpflichtende Kennzeichnung im Sinne des Stmk. Bauprodukte- und Marktüberwachungsgesetz 2013 LGBl. Nr.83/2013 i.d.g.F. tragen.
10. Alle getroffenen bautechnischen Maßnahmen sind bei dauerhafter Stilllegung einzelner Windkraftanlagen bzw. des gesamten Windparks Pretul II, bis mind. 1 m unter das Ursprungsgelände rückzubauen. Geländeänderungen sind auf das Niveau des Urgeländes rückzuführen.
11. Das Brandschutzkonzept von Pretul 1 ist um die 4 WEAs Pretul II zu erweitern und vor der Inbetriebnahme nachweislich der zuständigen Feuerwehr zu übermitteln. Das ergänzende Brandschutzkonzept ist der Behörde zu übermitteln.
12. Der Vorgang des Einbaues des Spannvorganges des BBV Post-tensioning Systems type L 7 EW to L 15 WE ist von dafür Befugten durchzuführen und auch zu dokumentieren. Nach Fertigstellung ist darüber eine Bestätigung über die ordnungsgemäße Ausführung inkl. Prüfprotokollen vorzulegen.
13. Sämtliche Auflagen welche sich aus der Typenstatik ergeben sowie für die Bauführung im Prüfbescheid zur Typenprüfung vom TÜV-Süd vorgeschrieben wurden sind nachweislich (dokumentiert) einzuhalten und von einem hierzu Befugten zu bestätigen.
14. Prüffintervalle:
 - a. Der Turm ist mindestens alle 2 Jahre durch einen Sachverständigen für Windenergieanlagen auf den Erhaltungszustand hin zu überprüfen. Wenn von der Herstellerfirma eine

laufende (mindestens jährliche) Überwachung und Wartung der Windenergieanlage durchgeführt wird, kann der Zeitraum der Fremdüberwachung auf 4 Jahre verlängert werden. Über die Überprüfung bzw. Überwachung und Wartung ist mindestens alle 2 Jahre ein Bericht zu erstellen. Diese Berichte sind jeweils, falls von der zuständigen Behörde gefordert, an diese zu übersenden.

- b. Es ist eine regelmäßige Kontrolle der Spannglieder - mindestens einmal pro Jahr - durchzuführen. Beschädigte Spannglieder sind auszutauschen. In diesem Fall sind die Wartungsintervalle in Abstimmung mit der zuständigen Behörde anzupassen. Ein entsprechendes Vorgehen ist im Betriebshandbuch zu vermerken.

6 ZU DEN VARIANTEN UND ALTERNATIVEN

Die in der UVE angeführten Varianten weisen keine bau- und brandschutztechnische Relevanz auf.

7 ZU DEN STELLUNGNAHMEN UND EINWENDUNGEN

Die Stellungnahme der Umweltanwältin MMag.^a Ute Pöllinger vom 30.8.2018 bezüglich des Betoniervorganges der Fundamente in einem Guß somit auch nach 18:00 Uhr. Dazu kann festgehalten werden, dass die Fundamente mit einer Arbeitsfuge geplant und ausgelegt sind. Somit kann das betonieren der Fundament unterbrochen werden. Auch ist lt. Bauablauf das betonieren der Fundamente auf 2 Tage ausgelegt und kann daher Betoniervorgang entsprechend um 18:00 Uhr unterbrochen werden.

Zur Stellungnahme der Abteilung 14 Wasserwirtschaft, Ressourcen und Nachhaltigkeit bezüglich Situierung des Umladeplatzes im HQ₁₀₀ Bereich, wird auf den Auflagenvorschlag 3 verwiesen.

8 ZUSAMMENFASSUNG

Da die wesentlichen bautechnischen Anforderungen eingehalten werden, besteht aus bau- und brandschutztechnischer Sicht für das Projekt Windpark Pretul II keine Bedenken, immer unter der Voraussetzung, dass die im Befund und Gutachten zitierten Ausführungen bzw. Abgrenzungen und wenn nachstehende Auflagenvorschläge vorgeschrieben, eingehalten und deren Einhaltung/Ausführung nachgewiesen werden.

Der Fachgutachter
elektronisch gefertigt

Graz, am 28. Dezember 2018

(Ing. Dipl.-Ing. Robert Jansche, MPA)