

**DOMASZKÓW – TARCHALICE –
WIEDERHERSTELLUNG DER NATÜRLICHEN
HOCHWASSERRETENTION DES ODERTALS,
GEMEINDE WOŁÓW**

**WASSERRECHTLICHES GUTACHTEN
ÜBER DIE ERRICHTUNG DES HOCHWASSERSCHUTZDAMMES
DER ODER IN DER UMGEBUNG DER ORTSCHAFTEN
DOMASZKÓW UND TARCHALICE
SOWIE ÜBER HERSTELLUNG VON SCHLITZUNGEN
AUF DEM VORHANDENEN ODERHOCHWASSERDAMM**



INTEGRATED ENGINEERING SP. Z O.O.
ul. Zielona 18
05-090 Raszyn
tel +48 22 720 77 16 /fax +48 22 720 05 81
e-mail: ie@integrated.pl

MELWODPROJEKT SP. Z O.O.
al. Stanów Zjednoczonych 51
04-028 Warszawa
tel./fax. +48 22 810 19 29
e-mail: biuro@melwodprojekt.netix.pl

VERFASSER

Vorname, Nachname	Befähigungsnachweis	Unterschrift
Dipl. Ing. Barbara Cabala-Plucińska	Berechtigte Hydrologin Nr. 04/2004	
Dipl. Ing. Tomasz Darski		
Mag. Milena Napiórkowska		
Dipl. Ing. Renata Supryk		
Datum	RASZYN, Januar 2011	

INHALT

1.	ALLGEMEINE INFORMATIONEN	5
1.1.	Grund und Ziel der Bearbeitung	5
1.2.	Umfang der Bearbeitung	5
1.3.	Benutzte Materialien	6
2.	DATEN DES ANTRAGSTELLERS DER WASSERRECHTLICHEN GENEHMIGUNG	7
3.	UMFANG DER BEABSICHTIGTEN WASSERNUTZUNG	8
4.	RECHTSSTAND DER IMMOBILIEN IN DER REICHWEITE DER GEPLANTEN OBJEKTE	8
5.	CHARAKTERISTIK DES INVESTITIONSGBIETES	9
6.	CHARAKTERISTIK DER ANLAGEN	11
6.1.	Hochwasserdamm	11
6.2.	Hochwasserdammverlauf	12
6.3.	Hochwasserdammkörper	12
6.4.	Behelfsweg	14
6.5.	Bauwerkklasse und Koten der Dammkrone	15
6.6.	Schlitzungen im vorhandenen Damm	16
6.7.	Objekte im neuen Damm	18
6.8.	Abführung des Wassers aus dem Überflutungsgebiet und Dammvorland	21
6.9.	Bodenentnahmestellen	23
7.	KONTROLL- UND MESSGERÄTE	24
8.	CHARAKTERISTIK DER GEWÄSSER, DIE UNTER DIE WASSERRECHTLICHE GENEHMIGUNG FALLEN	24
8.1.	Hydrologische Daten	24
8.2.	Wasserqualität	27
8.3.	Wasserbedarf	28
9.	EINFLUSS DES INVESTITIONSVORHABENS AUF DIE UMWELT	28
9.1.	Einfluss des Investitionsvorhabens auf Oberflächengewässer und Grundwasser	28
9.2.	Formen des Naturschutzes in der Reichweite des Vorhabens	30
9.3.	Auswirkungen des Vorhabens auf die übrigen Naturkomponenten	31
9.4.	Einfluss des Vorhabens auf Denkmäler	32
9.5.	Auswirkungen des Investitionsvorhabens in Eisbedingungen	32
10.	PFLICHTEN GEGENÜBER DRITTEN	34
11.	GEWÄSSERNUTZUNGSBEDINGUNGEN	36
11.1.	Nutzung von Gewässern in normalen Betriebsbedingungen	36
11.2.	Wassernutzungsbedingungen bei einer Dürre	37
11.3.	Wassernutzungsbedingungen bei hoher Wasserführung und Hochwasser	37
11.4.	Wassernutzungsbedigungen in der Winterzeit	38
11.5.	Nutzung des Wassers in Ausfallsituationen	38
12.	GRUNDSÄTZE DER WASSERWIRTSCHAFT IM ÜBERFLUTUNGSGBIET	39
13.	SCHLUSSFOLGERUNG	40

Anlagenverzeichnis

- Anl. 1. Lage der Einrichtungen im Rahmen des Vorhabens
- Anl. 2. Querschnitte des Dammes
- Anl. 3. Längsprofil des Dammes
- Anl. 4. Querschnitt der Befestigung der Schlitzungskante
- Anl. 5. Register der Grundstücke mit der Reichweite des Vorhabens
- Anl. 6. Karte der Grundstücke mit der Reichweite des Vorhabens
- Anl. 6a. Karte der Reichweite der beabsichtigten Wassernutzung
- Anl. 7. Längsprofil der Oder im Gebiet des Vorhabens
- Anl. 8. Profil des vorhandenen Dammes mit den geplanten Schlitzungen
- Anl. 9. Lageplan der Schlitzung
- Anl. 10. Querschnitte der Dammdurchführung
- Anl. 11. Karte der Überflutungsreichweite bei einem Bruch des Hochwasserdammes
- Anl. 12. Wassertiefenkarte auf dem Überflutungsgebiet
- Anl. 13. Lagepläne der Durchführungen und der zu verlegenden Fragmente von Gräben
- Anl. 14. Querschnitte und Längsschnitte der Gräben, auf denen Durchführungen
lokalisiert sind
- Anl. 15. Querschnitte der Durchführungen auf den Gräben

1. ALLGEMEINE INFORMATIONEN

1.1. Grund und Ziel der Bearbeitung

Dieses Gutachten wurde durch die Firma Integrated Engineering Sp. z o.o., ul. Zielona 18, 05-090 Raszyn, auf Grund eines Vertrages mit dem Auftraggeber, der Niederschlesischen Wasserwirtschafts- und Wasseranlagenbehörde (Dolnośląski Zarząd Melioracji und Urządzeń Wodnych) in Wrocław, 50-333 Wrocław, ul. J.Matejki 5 erstellt. Das wasserrechtliche Gutachten wird in Zusammenhang mit der Bearbeitung des Projektes „Domaszków-Tarchalice – Wiederherstellung der natürlichen Hochwasserretention der Oder, Gemeinde Wołów“ bearbeitet.

Das Ziel der Bearbeitung ist die Erhebung von notwendigen Daten, die eine Grundlage für die Beantragung einer wasserrechtlichen Genehmigung bilden:

die Errichtung des Hochwasserdammes an der Oder mit der Länge von 6398 m in der Umgebung der Dörfer Domaszków-Tarchalice am km 321+000 – km 326+450 der Oder samt Wassereinrichtungen, Hochwasserdammdurchführungen und sonstigen Begleit-einrichtungen. Im Hochwasserdamm werden 2 Durchführungen, km 0+228 und km 0+880 (nach der Kilometerlänge), situiert.

sowie

die Herstellung von Schlitzungen, die in dem Abriss bis zu der Kote des vorhandenen Hochwasserdammfußes auf der Länge km 321+100 - km 321+350 = 280m lang km 322+000 – km 322+400 = 400 m lang, km 324+880 - km 325+200 = 360 m lang, km 325+900 – km 326+450 = 340m lang in der Gemeinde Wołów, Wojewodschaft Niederschlesien, nach den Anforderungen des Wasserrechtes vom 18. Juli 2001 (der einheitliche Text 2005, Nr. 239, Pos. 2019) besteht.

1.2. Umfang der Bearbeitung

Der Umfang des Gutachts schließt sowohl die Erstellung von notwendigen Informationen für die Einholung der wasserrechtlichen Genehmigung für die Errichtung eines neuen Hochwasserdammes in der Umgebung der Ortschaften Domaszków und Tarchalice mit der Länge von 6398 m, km 321+000 – km 326+450 der Oder sowie die Herstellung von Schlitzungen im vorhandenen Hochwasserdamm der Oder ein.

- „A” – km des vorhandenen Hochwasserdammes 1+000 ÷ 1+280 mit der Länge von 280 m,
„B” – km des vorhandenen Hochwasserdammes 2+060 ÷ 2+460 mit der Länge von 400 m,
„C” – km des vorhandenen Hochwasserdammes 4+380 ÷ 4+540 und 4+560 ÷ 4+760 mit
der Länge von 160 m und 200 m,
„D” – km des vorhandenen Hochwasserdammes 5+100 ÷ 5+440 mit der Länge von 340 m.

Schlitzungen nach der Kilometerlänge der Oder:

- „A” – am km der Oder 321+100 - 321+350,
„B” - am km der Oder 322+000 - 322+400,
„C” - am km der Oder 324+880 - 325+200,
„D” - am km der Oder 325+900 - 326+450.

Die Notwendigkeit und der Umfang des Gutachtens sind im Wasserrecht vom 18.07.2001, im Art. 122, Abs. 1, Z. 3 bestimmt – *„bestimmt das Gesetz nicht anders, so ist die wasserrechtliche Genehmigung für: 3) Errichtung von Wasseranlagen notwendig“* sowie Art. 122, Abs. 2, Z. 2 – *„Die wasserrechtliche Genehmigung ist auch für 2) die Errichtung von Wasserobjekten sowie für die Ausführung von sonstigen Arbeiten – auf Gebieten, die der Hochwassergefahr direkt ausgesetzt sind, notwendig...“*.

Das Gutachten besteht aus einem beschreibenden und einem graphischen Teil.

1.3. Benutzte Materialien

Für das vorliegende Gutachten wurden die folgenden Materialien, Projekte und Veröffentlichungen benutzt (die vom Auftraggeber bereitgestellt oder eigenständig erstellt wurden):

Rechtsakten

1. Gesetz vom 18.07.2001 - Wasserrecht (GB Nr.115, Pos. 1229 mit späteren Änderungen);
2. Umweltschutzgesetz vom 27. April 2001 (GB Nr. 62, Pos. 627 mit späteren Änderungen);
3. Naturschutzgesetz vom 16. April 2004 (GB Nr. 92, Pos. 880 mit späteren Änderungen);

Projektbearbeitungen und Studien

1. Domaszków – Tarchalice - Wiederherstellung der natürlichen Hochwasserretention des Odertales, Gemeinde Wołów – Programm- und Raumkonzept - Integrated Engineering Sp. z o. o., Melwodprojekt Sp. z o. o. 2010.
2. Domaszków – Tarchalice - Wiederherstellung der natürlichen Hochwasserretention des Odertales, Gemeinde Wołów – Bericht über die Auswirkungen dieses Investitionsprojektes auf die Umwelt– Programm- und Raumkonzept - Integrated Engineering Sp. z o. o., Melwodprojekt Sp. z o. o. 2009
3. Domaszków – Tarchalice - Wiederherstellung der natürlichen Hochwasserretention des Odertales, Gemeinde Wołów – hydraulische Berechnungen - Integrated Engineering Sp. z o. o., Melwodprojekt Sp. z o. o. 2008
4. Domaszków – Tarchalice - Wiederherstellung der natürlichen Hochwasserretention des Odertales, Gemeinde Wołów – hydraulische Berechnungen - Nachtrag- Integrated Engineering Sp. z o. o., Melwodprojekt Sp. z o. o. 2009
5. Hydrologische Daten an den Pegeln Brzeg Dolny, Malczyce, Ścinawa. IMGW, 2008.

Veröffentlichungen

1. Bericht über den Zustand der Umwelt in der Wojewodschaft Niederschlesien 2008. Das Wojewoschaftsinspektorat für Umweltschutz in Wrocław;
2. Der hydrologische Atlas Polens. IMGW Warschau, 1986.
3. Das hydrologische Jahrbuch der Oberflächengewässer, die Oder. IMGW Warschau 1940-1983.

2. DATEN DES ANTRAGSTELLERS DER WASSERRECHTLICHEN GENEHMIGUNG

Antragsteller: Niederschlesische Wasserwirtschafts- und Wasseranlagenbehörde in
Wrocław,

Adresse: ul. J.Matejki 5, 50-333 Wrocław.

3. UMFANG DER BEABSICHTIGTEN WASSERNUTZUNG

Das Investitionsvorhaben besteht in der Errichtung eines neuen, vom Fluss entfernt liegenden Hochwasserdammes auf dem rechten Oderufer, km 321+000 – km 326+450 der Oder. Die Länge des zu bauenden Hochwasserdammes ist 6,398 km. Nach der Errichtung des neuen Hochwasserdammes werden im vorhandenen Hochwasserdamm auf dem rechten Oderufer Schlitzungen an den folgenden Stellen hergestellt: km 321+100 – km 321+350 mit der Länge von 280 m, am km 322+000 – km 322+400 mit der Länge von 400 m, am km 324+880 - km 25+200 mit der Länge von 360 m, sowie km km 325+900 – km 326+450 mit der Länge von 340 m. Dank der Entfernung des Hochwasserdammes vom Fluss sowie der Herstellung von Schlitzungen in dem vorhandenen Hochwasserdamm wird die Retention eines Teiles des Flutwassers der Oder möglich, was sich auf den Hochwasserschutz der umgebenden Gebiete günstig auswirkt (insbesondere auf die Ortschaften Domaszków und Tarchalice). Es ist geplant, auf den zeitweise überfluteten Gebieten zwischen dem vorhandenen und dem geplanten Hochwasserdamm Auenwald wiederherzustellen, der für das Odertal insbesondere charakteristisch ist.

4. RECHTSSTAND DER IMMOBILIEN IN DER REICHWEITE DER GEPLANTEN OBJEKTE

Der analysierte Hochwasserdamm samt Begleitobjekten ist in der Gemeinde Wołów, Kreis Wołów, Wojewodschaft Niederschlesien gelegen. Der Verwalter des vorhandenen Hochwasserdammes ist die Niederschlesische Wasserwirtschafts- und Wasseranlagenbehörde in Wrocław.

Das Verzeichnis der Grundstücke in der Reichweite des Investitionsvorhabens unter Angabe der Eigentümer und der Flächen ist in der Anlage 5, und die Karte ihrer Lage in den Anlagen 6 und 6a enthalten.

5. CHARAKTERISTIK DES INVESTITIONSGBIETES

Das geplante Investitionsvorhaben erstreckt sich zwischen den Ortschaften Domaszków und Tarchalice auf dem rechten Oderufer. Diese Ortschaften liegen in der Gemeinde Wołów, Kreis Wołów, Wojewodschaft Niederschlesien.

Das analysierte Gebiet erstreckt sich von km 321+000 bis km 326+450 entlang des Oderlaufes.

Auf dem geplanten Überflutungsgebiet kann zwischen 2 Landschaftstypen unterschieden werden: Forst und Landwirtschaft, wobei der erstere etwa 87 % des geplanten Gebietes darstellt. Die landwirtschaftlich benutzten Gebiete (Ackerland und Wiesen) machen etwa 11,5% des Gebietes aus und befinden sich in der Umgebung der Ortschaften Domaszków und Tarchalice. Ein unbedeutender Teil des Gebietes sind Straßen. Ein großer Teil des Überflutungsgebietes befindet sich zwischen den Altarmen der Oder. Grüne Nutzflächen befinden sich auf der unteren Terrasse des Tales, wo sie die tiefer liegenden Gebiete für sich einnehmen. Forstgebiete befinden sich auf den höher gelegenen Teilen der unteren Terrasse sowie praktisch auf der gesamten höheren Terrasse des Tales also auf dem Außenhochwasserdamm des zu bauenden Hochwasserdammes.

Der vorhandene Hochwasserdamm eines Teiles des Flusstales hat die Urstromtäler mit Auenwald abgeschnitten, die einmal oder zweimal pro Jahr überflutet wurden. Somit wandelte sich die Vegetation des dargestellten Gebietes durch die Verhinderung von natürlichen Überflutungsphasen bedeutend um. Natürliche Auenhabitats gibt es nur hinter dem Damm sowie zwischen den Altarmen des Flusses mit einem sichtbaren Wasserspiegel.

Auf den Gebieten hinter dem Hochwasserdamm wurden die Auen größtenteils durch Mischwald ersetzt, wovon eine andere Zusammensetzung des Unterholzes und der jüngsten Entwicklungsstufe zeugt. Die am stärksten vertretene Bauart ist die Hainbuche. Es dominiert die Eiche sowie Mischwald aus Eiche und Hainbuche. Die Mehrheit der Wälder sind Mischwälder, die durch das Zurückziehen von Ulmen- und Eschenwäldern wegen mangelnder Überflutungen entstanden sind, sowie Anbauwald und Junglaub- und Nadelwald.

Das geplante Gebiet ist nicht bewohnt. Das Siedlungsnetz besteht aus zwei Dörfern – Domaszków (187 Einwohner) und Tarchlice (240 Einwohner). Es sind aus Gehöften bestehende Dörfer. Die Dörfer befinden sich hinter dem Damm.

Das analysierte Gebiet ist unter dem archäologischen Aspekt wertvoll. In Tarchalice wurden Reste von alten Rennfeuern – Hüttenöfen, die für die Produktion von Eisen dienten,

entdeckt (Żelazna Wieś Tarchalice). Die geplanten Arbeiten werden an der Grenze der „OW“-Zone durchgeführt – der Denkmalschutzzone von zwei Dörfern altertümlichen Ursprungs - Domaszków und Tarchalice, sowie in der Nachbarschaft von 10 archäologischen Stätten.

Auf dem geplanten Überflutungsgelände befindet sich ein gut entwickeltes Straßennetz. Es handelt sich um befestigte Kies- und Erdwege. Die befestigten Wege befinden sich in Waldgebieten. Sie wurden hauptsächlich für die Forstwirtschaft gebaut. Sie sind in einem guten technischen Zustand. Erdwege befinden sich sowohl auf Forst- als auch auf landwirtschaftlichen Gebieten. Der Zustand dieser Wege ist vorwiegend nicht zufriedenstellend. Ihre Befahrbarkeit hängt von aktuellen Witterungsbedingungen ab.

Das vorhandene Grabennetz wird für die Verbesserung der Befeuchtung des Überflutungsgebietes genutzt, hauptsächlich unter dem Blickwinkel der Retention von Hochwasser nach der Wellenspitze. Es ist nicht geplant, Arbeiten auf dem Überflutungsgebiet zu verrichten, um die vorhandenen Wasserläufe zu öffnen. Etwaige notwendige Arbeiten werden nach der Beobachtung des Abflussverhaltens des Wasser aus dem Überflutungsgebiet im Rahmen der laufenden Wartung verrichtet.

Das wichtigste Umwtelelement auf dem beschriebenen Gebiet ist das Natura 2000-Gebiete „Oderauen“, das wertvolle Naturhabitate im Odertal sowie wertvolle Vogelarten, die mit dem Flussbett der Oder verbunden sind, schützen soll. Das Schutzgebiet umfasst das Gebiet von wertvollen Habitaten (SOO) sowie das Vogelonderschutzgebiet (OSO). Diese Gebiete wurden 2004 zur Aufnahme in die „Shadow List“ vorgeschlagen. Die Grenzen des SOO wurden 2008 im Rahmen der Aktualisierung der „Shadow List“ geändert.

Die Situierung des analysierten Vorhabens ist auf Bild 1 gezeigt.

Bild 1. Lage des Investitionsprojektes



6. CHARAKTERISTIK DER ANLAGEN

6.1. Hochwasserdamm

Der geplante Hochwasserdamm befindet sich auf dem rechten Oderufer in der Umgebung der Ortschaften Domaszków und Tarchalice zwischen km 321+100 und km 326+450. Die Länge des Hochwasserdammes beträgt 6398 m. Der neue Hochwasserdamm wird in einiger Entfernung vom Fluss und dem alten Hochwasserdamm liegen. Durch die Errichtung von Schlitzungen im alten Hochwasserdamm wird ein Retentionsgebiet geschaffen, dass das Überflutungswasser der Oder aufnehmen kann. Die Fläche dieses Gebietes ist 599 ha.

Nach der Errichtung des neuen Hochwasserdammes und der Außerbetriebnahme des vorhandenen Hochwasserdammes wird das Überflutungsgebiet zwischen dem Fluss und dem neuen Hochwasserdamm der Hochwassergefahr direkt ausgesetzt. Um dort Fortwirtschaft betreiben zu können, wird es notwendig sein, die Aufhebung von Verboten, die auf diesem Gebiet nach dem Wasserrecht gelten, zu veranlassen.

6.2. Hochwasserdammverlauf

In der Phase der vorläufigen Planungsarbeiten wurden einige Strecken für den Verlauf des Hochwasserdammes ausgewählt. Der endgültige Verlauf des Hochwasserdammes berücksichtigt die Bedürfnisse des Umweltschutzes, meidet wertvolle Naturhabitate und archäologische Stätten und kollidiert auch nicht mit der vorhandenen Baumschule und ihrer Infrastruktur, die sich ausserhalb des Hochwasserdammes befindet. Bei der Planung des Hochwasserdammverlaufes wurden auch die Eigentumsverhältnisse von Grundstücken berücksichtigt. Es werden nur drei private Grundstücke übernommen.

Der Verlauf des neuen Hochwasserdammes beginnt am km 0+900 des Oder-Hochwasserdammes 15P (km 321+100 des Flusses). Auf dem Anfangsabschnitt verläuft er auf einer Länge von 1600 m durch die vom Dorf Domaszków genutzten Grünflächen und dann entlang eines Waldkiesweges. Auf km 2+315 biegt der Hochwasserdamm in Richtung Fluss entlang eines Waldweges ab.

Ab km 2+825 läuft der Hochwasserdamm auf dem Rasengebiet der Staatlichen Oberförsterei Wołów. Etwa auf km 3+200 geht der Hochwasserdamm hinunter in Richtung des tief gelegenen Flusstales. Auf dem Abschnitt, der über die Gebiete der Staatlichen Oberförsterei verläuft, treten eine Reihe von baumfreien Stellen auf. Durch die Folge eines Sturmwindes, der im Jahr 2009 über das Gebiet des geplanten Vorhabens ging, wurden Hunderte ha Wald zerstört.

Ab km 5+900 geht der Hochwasserdamm auf die landwirtschaftlichen Flächen der Landwirte von Tarchalice und umgeht südlich Privatgrundstücke. Er schließt dann das Tal mit dem vorhandenen 15P-Hochwasserdamm auf km 5+440 (Flusskilometer 326+450) ab. Der Verlauf des Hochwasserdammes ist in Anlage 1 dargestellt.

6.3. Hochwasserdammkörper

Für den gesamten Hochwasserdamm wurden 3 charakteristische Querschnitte des Hochwasserdammkörpers geplant. Der Typ des Querschnitts ist von der Höhe des Hochwasserdammes, der Notwendigkeit einen Waldweg auf der Hochwasserdammkrone einzurichten sowie von der Methode der Abdichtung des Hochwasserdammkörpers und des Grunds abhängig.

Typ Nr. 1 hat die folgenden Querschnittparameter:

Kronenbreite

3,00 m

Böschungsneigung auf Wasserseite	1:2
Böschungsneigung auf Luftseite	1:3
Mittlere Dammhöhe	2,17 m

Wegen des Materials, aus dem der Hochwasserdamm geschüttet wird, d.h. aus Sanderde sowie wegen des sehr durchlässigen Untergrunds, werden der Hochwasserdammkörper und der Untergrund abgedichtet.

Als Abdichtungsmaterial wird das Material Bentomat SC zur Anwendung kommen, das nach dem Bild in der Anlage 4 verlegt wird. Bentomat wird im Untergrund auf einer Tiefe von 2 m verankert. Die Böschungen werden wie folgt befestigt:

Auf eine 5 cm starke Humusschicht wird Biotextil verlegt, das zusätzlich mit einer 2 cm starken Schicht aus fruchtbarem Boden abgedeckt wird, auf der eine Grassaatmischung aufgebracht wird. Der Vliesstoff wird auf einer Breite von 0,5 m auf die waagerechten Ebenen der Böschungen verlegt. Auf den waagerechten Flächen ist geplant, eine Grasmischung auf eine 10 cm starke Humusschicht zu säen.

Typ Nr. 2 hat die folgenden Abmessungen:

Kronenbreite	6,00 m
Böschungsneigung auf Wasserseite	1:2
Mittlere Dammhöhe	1,98 m

Auf dem Abschnitt von km 1+611 bis km 2+355 wurde eine Kiesstraße mit der Fahrbahnbreite von 4,5 m geplant, daher wurde die Kronenbreite von 6 m angenommen.

Die Fahrbahn der Straße wird aus einer optimalen Kiesmischung auf Geogitter mit der Stärke von 15 cm ausgeführt, wobei die Gittermaschen mit Kies mit der Körnung 2 mm-82 mm ausgefüllt werden.

Die Methode der Befestigung der Böschungen sowie der Abdichtung des Körpers und des Untergrunds erfolgt wie unter Typ Nr. 1 beschrieben.

Typ Nr. 3 wird auf dem Hochwasserdamm im niedrigeren Teil der Überflutungsterrasse angewendet, wo die Höhe des Hochwasserdammes keine 3,20 m überschreitet. Dieser Typ hat zusätzlich eine Berme. Die Querschnittparameter sind wie folgt:

Kronenbreite	6,00 m
Böschungsneigung auf Wasserseite	1:2
Böschungsneigung auf Luftseite	1:3
Bermenbreite	5,00 m

Erhebung der Krone über die Berme	2,50 m
Mittlere Höhe	3,72 m

Der Hochwasserdammkörper wird mit Bentomat SC und der Untergrund mit einer Bentonit-Zement-Dichtwand mit einer Breite von mind. 0,30 m und einer Tiefe von 6,00 m oder 9,00 m hergestellt.

Die Dichtwand mit der Höhe von 9,00 m wird auf dem Abschnitt des Hochwasserdammes von km 6+017 bis km 6+383 hergestellt, d.h. auf einem Abschnitt an der Grundreserve, die bis zu einer beträchtlichen Tiefe abgebaut wird (etwa 5,00 m).

Die Dichtwand wird mit der Methode der Durchmischung der Erde mit dem Bentonit-Zement-Mörtel hergestellt.

Auf der Berme wird ein Behelfsweg eingerichtet. Es ist eine Fahrbahn mit der Breite von 3,00 m im Plattensystem aus bewährten Betonplatten JOMB mit den Abmessungen 1,00 m x 1,75 m vorgesehen.

Der Typ Nr. 1 wird auf dem Abschnitt km 0+000 bis km 1+611 hergestellt,

sowie von km 2+355 bis km 3+354, d.h. auf einer Länge von 2610 m,

Der Typ Nr. 2 auf dem Abschnitt von km 1+611 bis km 2+355, d.h. auf einer Länge von 744 m,

Der Typ Nr. 3 auf dem Abschnitt von km 3+354 bis km 6+398, d.h. auf einer Länge von 3094 m.

Der geplante Querschnitt wurde auf die Erfüllung der Stabilitätsbedingungen der Böschung, den hydraulischen Bruch und den Filtrationsgradient durch den Dammkörper und den Untergrund hin geprüft.

Die Zeichnungen der 3 Typen von Querschnitten sind in der Anlage 2 und das Profil des neuen Dammes in der Anlage 3 enthalten.

6.4. Behelfsweg

Zur Durchführung von Wartungs- und Sanierungsarbeiten dienen auch Wege, die auf der Dammkrone eingerichtet werden (von km 1+593 bis km 2+379) und neben dem Damm (von km 3+341 bis km 6+388).

Die genannten Abschnitte schließen Auf- und Abfahrten von den Straßen ein. Die Fahrbahn wurde in unter 2.5.1.3. besprochen. Auf dem neben dem Damm verlaufenden Weg werden Ausweichstellen mit der Länge von 40 m eingerichtet.

Die Fahrbahn der Ausweichstellen wird 5,00 m breit und 20 m lang sein.

Auf Übergangabschnitten mit der Länge von 10 m wird sich die Breite von 3,0 m auf 0,5 m verringern.

Es wurden 4 Ausweichstellen geplant, die folgendermaßen lokalisiert sein werden:

Ausweichstelle Nr. 1 km 3+767 ÷ km 3+807

Ausweichstelle Nr. 2 km 4+180 ÷ km 4+220

Ausweichstelle Nr. 3 km 4+570 ÷ km 4+610

Ausweichstelle Nr. 4 km 5+440 ÷ km 5+480

Nachfolgend ist der Arbeitsumfang dargestellt, der für die Umsetzung der Arbeiten notwendig sein wird.

Weg auf der Dammkrone

Pos.	Abschnitt		Länge in m	Breite der Kiesfahrbahn m	Fläche der Fahrbahn m ²	Bemerkungen
	von	bis				
1	1+593	1+611	18	4.50	21	Einfahrt auf den Weg Nr. 6
2	1+611	2+355	744	4.50	3348	
3	2+355	2+379	18	4.50	81	Abfahrt vom Weg Nr. 9
Gesamt			780		3510	

Der vorstehend genannte Weg wird an Stelle des vorhandenen Kiesweges, dessen Verlauf sich mit dem geplanten Damm deckt, eingerichtet. Er wird auch von Forstarbeitern der Oberförsterei Wołów für ihre Forstwirtschaft genutzt.

6.5. Bauwerkklasse und Koten der Dammkrone

Nach der Verordnung des Umweltministers vom 20.04.2007 über technische Bedingungen, denen hydrotechnische Bauwerke und ihre Lage entsprechen sollen (GB Nr.86, Pos. 579), wird der neue Damm die hydrotechnische Wichtigkeitsklasse II haben.

Nach der zuvor genannten Verordnung sollte das geplante Bauwerk eine entsprechende Erhebung über das Wasserniveau bei Bemessungs- und Kontrollwassermengen haben.

Für die Hochwasserdämme der II. Klasse ist das Bemessungswasser $Q_{1\%}$, und das Kontrollwasser $Q_{0,3\%}$, und die erforderliche Erhebung der Krone:

über das Bemessungsniveau $Q_m = Q_{1\%} - 1,0 \text{ m}$

über das Kontrollniveau $Q_k = Q_{0,3\%} - 0,3 \text{ m}$

Für den Pegel Ścinawa sind die Abflussmengen und Wasserkoten wie folgt:

Bemessungswasser $Q_m = Q_{1\%} = 2000,0 \text{ m}^3/\text{s}$ (Kote 96,5 m ü.d.M. KR)

Kontrollwasser $Q_k = Q_{0,3\%} = 2517,0 \text{ m}^3/\text{s}$ (Kote 97,0 m ü.d.M. KR)

Da die Krone des neuen Dammes an den Koten des vorhandenen Oderdammes geplant wurde, wurden die vorgenannten Bedingungen überprüft.

Tabelle 6.5.1. Vergleich der Koten der Dammkrone

Lage des Flussquerschnittes	Kote des vorhandenen Dammes	Kote des geplanten Dammes	Wasserkote beim Abfluss [m ü.d.M.]		Erhebung der Krone über das Niveau [m]	
			$Q_{1\%}$	$Q_{0,3\%}$	$Q_{1\%}$	$Q_{0,3\%}$
321+400	97,73	98,02	96,68	97,28	1,34	0,74
321+900	97,61	97,91	96,55	97,04	1,36	0,93
322+530	97,44	97,40	96,34	96,93	1,06	0,47
323+200	97,10	97,18	96,16	96,73	1,02	0,45
323+850	96,93	97,12	96,01	96,58	1,11	0,54
324+800	96,84	97,04	95,74	96,29	1,30	0,75
325+680	96,75	96,70	95,39	96,15	1,31	0,55

Aus dieser Tabelle geht hervor, dass die erforderliche Höhe der geplanten Dammkrone eingehalten ist.

6.6. Schlitzungen im vorhandenen Damm

Im vorhandenen Damm werden Schlitzungen hergestellt, wodurch das Wasser in das Überflutungsgebiet hinein- und herausfließen kann. Es sind 4 Schlitzungen geplant, eine davon an Stelle der vorhandenen Dammdurchführung, in der Nachbarschaft des Altwassers, damit das Wasser besser abfließen kann. Die vorhandene Durchführung wird wegen des historischen Wertes belassen. Die Schlitzungen werden ein Jahr nach der Fertigstellung der Bauarbeiten hergestellt.

Die Schlitzungen werden durch den Abriss des existierenden Dammes geländeeben durchgeführt.. Die Kanten der Schlitzungen werden als eine Böschung mit der Neigung 1:3 gebaut, und ihr unterer Teil sowie das Vorfeld mit der Länge von 6 m werden mit einer Gabionmatratze mit der Stärke von 30 cm befestigt. Der obere Teil der Kante des alten Dammes wird mit Humus, Biogewebe und Grasrasen befestigt. Der Boden der Schlitzung wird mit einer Schicht von Humus befestigt und mit einer Grasmischung gesät. Der Querschnitt der Befestigung und die Kanten der Schlitzung sind auf der Zeichnung 4 gezeigt.

Das letzte Fragment des abzureißenden Dammes ist auf der Höhe der Reserve in Tarchalice lokalisiert. Der abzureißende Abschnitt kommt an die Verbindungsstelle des neuen Körpers mit der vorhandenen Böschung heran. An dieser besonders wichtigen Stelle wurde eine zusätzliche Befestigung der Böschung auf der Wasserseite und des Geländes am Fuß der Böschungen mit einer Gabionmatratze mit der Stärke von 30 cm entworfen.

Die Gesamtlänge der Netz- und Steinbefestigungen ist 115 m.

Der Rauminhalt der Erde, die in Folge der Errichtung von Schlitzungen gewonnen wird, beträgt 58.400 m³.

Der Umbau des vorhandenen Dammes sollte innerhalb eines Jahres nach der Fertigstellung des Hauptinvestitionsvorhabens umgesetzt werden, was u.a. die für die Durchwurzelung der vorhandenen Grasnarbe notwendige Zeit garantiert, wodurch eine entsprechende Stabilität und Festigkeit der Bauwerke erreicht werden kann.

Im Rahmen des Nachtrags zu „hydraulischen Berechnungen des Übergangs von Überflutungswassers“ wurde ein hydraulisches Modell erstellt, in dem das geometrische System die Situation widerspiegelt, die auftritt, wenn der vorhandene Damm belassen wird und in ihm drei Schlitzungen gemacht werden, die die Überflutung und den Abfluss des Wasser über das Überflutungsgebiet ermöglichen. Die Simulation des Wasserdurchflusses mit der Berücksichtigung von Schlitzungen wurde bei der Annahme von unterschiedlichen Querschnittsbreiten erstellt: 100 m, 200m und 400 m, und bei zwei Extremen von 10 m und 1000 m. Auf der Grundlage der durchgeführten Simulation wurde die Schlussfolgerung formuliert, dass die Breite der Schlitzungen zwischen 100 und 400 m sein sollte. Ein sehr schmaler Schlitz wird einen unbedeutenden Durchfluss durch das Überflutungsgebiet verursachen und einen bedeutenden Anstieg des Wasserniveaus von Seiten des Überflutungsgebietes vor dem Abflussschlitz aus dem Überflutungsgebiet. Auf der anderen Seite (wenn es notwendig wird, die Arbeiten auf dem vorhandenen Damm zu beschränken) ist es nicht angebracht, eine Breite von mehr als 400 m zu wählen, da die Unterschiede in der

prozentualen Aufteilung des Wasser und den Koten bei der Breite von 400 m und 1000 m unbedeutend sind.

Die Schlitzungen wurden in den folgenden Abschnitten des vorhandenen Dammes durchgeführt:

„A” – im vorhandenen Hochwasserdamm km 1+000 ÷ 1+280 mit einer Länge von 280 m,

„B” – im vorhandenen Hochwasserdamm km 2+060 ÷ 2+460 mit einer Länge von 400 m,

„C” – im vorhandenen Hochwasserdamm km 4+380 ÷ 4+540 und 4+560 ÷ 4+760 mit einer Länge von 160 und 200 m,

„D” – im vorhandenen Hochwasserdamm km 5+100 ÷ 5+440 mit einer Länge von 340 m.

Dies bedeutet in Oderkilometern:

„A” – am Oder-km 321+100 - 321+350,

„B” - am Oder-km 322+000 - 322+400,

„C” - am Oder-km 324+880 - 325+200,

„D” - am Oder-km 325+900 - 326+450.

Da die Schlitzungen durch den Abriss eines Dammschnittes auf Geländeneiveau entstehen, wird das Wasser in das Überflutungsgebiet an den folgenden Koten fließen:

in der Umgebung der Schlitzung am km 321+100 – km 321+350 – 94,1 m ü.d.M.,

in der Umgebung der Schlitzung am km 322+000 – km 322+400 – 92,2 m ü.d.M.,

in der Umgebung der Schlitzung am km 324+880 – km 325+200 – 92,8 m ü.d.M.,

in der Umgebung der Schlitzung am km 325+900 – km 326+450 – 92,2 m ü.d.M..

Das Längsprofil des vorhandenen Hochwasserdammes mit der Einzeichnung der geplanten Schlitzungen wurde in der Anlage 8 dargestellt. Der Situationsplan der Schlitzung ist in der Anlage 9 dargestellt.

6.7. Objekte im neuen Damm

Auf dem geplanten Damm sind 13 Wasser- und Verkehrsbauwerke geplant. Die Wasserbauwerke sind 2 Durchlässe im Körper des Damms an der Kreuzung mit den vorhandenen Wasserläufen: dem Graben R-A sowie dem Graben R-a1 (Lage in Anlage 1).

Dammdurchlässe

Es ist der Bau - am km 0+232 und km 0+878 des Dammes – von Doppelöffnungsdurchführungen von $2 \times \phi 1,0$ m Durchmesser, mit einem Turm der Hauptverschießungen und automatischen Rücklaufklappen am Ausfluss geplant. Bei der Errichtung von Durchlässen ist auch der Wiederaufbau von Gräben am Einfluss und Ausfluss von Durchführungen – mit der Länge von etwa 300 m geplant.

Die Leitung wird aus doppelwandigen Rohren PEHD der SN8- Klasse geplant. Die Gesamtlänge der Leitung im Bauwerk Nr. 2 beträgt 18,25 m und im Bauwerk Nr. 5 – 24,20 m.

Um die Filtration entlang der Böschungsleitung zu begrenzen, wurde eine Spundwand aus Stahlspundbohlen G-62 mit der Höhe von 5,00 m, die auf beiden Seiten des Verschießungsturmes verlaufen wird, geplant. Die Gräben am Einlauf und am Auslauf werden mit einer Gabionmatratze mit der Stärke von 23 cm auf dem Boden und mit einem Streifen auf den Böschungen von 2,00 m ausgelegt. Die Matratze wird auf einem Filtrationsgewebe verlegt. Die Befestigung wird auf einer Länge von 11,0 m am Auslauf und 9,0 m am Einlauf ausgeführt.

Das Einzugsgebiet der Durchlässe am km 0+232 beträgt $2,8 \text{ km}^2$, der kalkulierte Durchfluss mit der Wahrscheinlichkeit von 1% $Q_{p=1\%} = 0,5 \text{ m}^3/\text{s}$.

Das Einzugsgebiet der Durchlässe am km 0+878 beträgt $3,2 \text{ km}^2$, der kalkulierte Abfluss mit der Wahrscheinlichkeit von 1% $Q_{p=1\%} = 0,6 \text{ m}^3/\text{s}$. Kommt es auf der Oder zu einem Wasserpegelanstieg, so bleiben die Durchlässe geschlossen. Um zu prüfen, ob das Schließen der Dammdurchlässe zu keiner Überflutung in ihrer Region führt, wurden hydrologische und hydraulische Kalkulationen durchgeführt. Für diesen Zweck wurde der Abfluss mit der Wahrscheinlichkeit $p=1\%$ für beide Einzugsgebiete der Durchlässe ermittelt. Dazu wurde die Niederschlagsmethode der Dozentin Barbara Fal benutzt, wodurch die Ermittlung von Abflüssen mit einer bestimmten Wahrscheinlichkeit der Abflüsse für Einzugsgebiete bis 30 km^2 möglich ist. Dann wurde nach der Methode der TU Wrocław eine hypothetische Welle generiert, deren Kulmination dem Abfluss $Q_{\max p=1\%}$ für beide Einzugsgebiete gleich ist. Auf Grund von topographischen Karten sowie von Messungen vor Ort wurde die Form der Wasserläufe im Bereich der Durchflüsse ermittelt. Der Vergleich von hydrologischen Kalkulationen und der Retention der Wasserläufe hat erwiesen, dass Abflüsse mit einer Wahrscheinlichkeit von $p=1\%$ in Fließgewässern, die mit Dammdurchlässen abgeschlossen sind, noch im Flussbett bleiben und keine Überflutung des Gebietes hervorrufen. Die Durchmesser der Durchführungen sind in den Anlage 10a und 10 b dargestellt.

Dammüberfahrten

Die geplanten Dammüberfahrten wurden an den Kreuzungen der Dammtrasse mit den vorhandenen Wegen geplant. Die Überfahrten befinden sich in lokalen Wegen mit der Erdfahrbahn oder Kiesfahrbahn.

Es wurden 7 Dammüberfahrten über den Damm mit der Rampenbreite von 5,00 m geplant, auf denen eine Fahrbahn mit der Breite von 3,00 m verlegt wird. Die Fahrbahn wird aus vorfabrizierten Eisenbetonplatten MON mit den Abmessungen 3,00 m x 1,00 m x 0,15 m hergestellt.

Die Neigung der Auffahrten ist 1:10. Alle Überfahrten werden mit vorfabrizierten Straßenpollern ausgestattet.

In der Tabelle 6.7.1. sind die wichtigsten technischen Parameter des Bauwerkes angegeben.

Tabelle 6.7.1. Zusammenstellung von Bauwerken im Dammverlauf

Nr. des Objektes	km des Dammes	Objekttyp	Wassertechnische Bauten			Verkehrstechnische Bauten			
			Fläche des Einzugsgebietes km ²	Licht m	Länge m	Höhe des Dammes m	Breite der Fahrbahn m	Länge der Überfahrt m	Fahrbahn
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	0+218	Dammüberfahrt				2,9–2,8	3,00	60,0	MON-Platten
2	0+232	Damm-durchlass	2,80	2φ 1,00	18,25				
3	0+514	Dammüberfahrt				2,8–2,7	3,00	60,0	MON-Platten
4	0+797	Dammüberfahrt				2,6–2,5	3,00	77,0	
5	0+878	Damm-durchlass	3,20	2φ 1,00	24,20				
6	1+611	Einfahrt auf die Krone				1,80	450	18,0	Kies + Geogitter
7	1+620	Abfahrt von der Krone				1,80	3,00	18,0	MON-Platten
8	1+764	Abfahrt von der Krone				1,55	3,00	23,0	MON-Platten

Nr. des Objektes	km des Dammes	Objekttyp	Wassertechnische Bauten			Verkehrstechnische Bauten			
			Fläche des Einzugsgebietes km ²	Licht m	Länge m	Höhe des Dammes m	Breite der Fahrbahn m	Länge der Überfahrt m	Fahrbahn
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
9	2+355	Abfahrt von der Krone				1,60	4,50	28,0	Kies + Geogitter
10	2+833	Dammüberfahrt				1,6–1,4	3,00	45,0	MON-Platten
11	3+344	Dammüberfahrt				3,00	3,00	67,0	MON-Platten
12	4+924	Dammüberfahrt				3,40	3,00	68,0	MON-Platten
13	6+017	Dammüberfahrt				3,0–3,5	3,00	72,0	MON-Platten

6.8. Abführung des Wassers aus dem Überflutungsgebiet und Dammvorland

Das Wasser aus der höheren Terrasse des Tales, welche das Vorland des geplanten Dammes darstellen wird, wird in das Überflutungsgebiete über zwei Gräben geführt: den Graben R-A und den Graben R-A-1. Die Dammtrasse überquert diese Wasserläufe an km 0+232, Graben R–A sowie am km 0+878, Graben R–A1. Die Einzugsgebiete der Gräben betragen respektive 3,71 km² und 3,45 km².

Das Wasser wird aus dem Vorland gravitatisch, über Dammdurchlässe abgeführt. Die Durchlässe bleiben während der Pegelanhebungen der Oder geschlossen. Die durchgeführten Kalkulationen zeigen, dass durch die Schließung der Durchlässe kein Wasseraufstau entsteht.

Das Wasser aus dem geplanten Überflutungsgebiet wird in die Order gravitatisch, über ein Grabennetz abgeführt.

Im Rahmen des geplanten Investitionsvorhabens sind keine Arbeiten in dem Überflutungsgebiet geplant, um die Durchlässigkeit der vorhandenen Wasserläufe zu garantieren. Etwaige erforderliche Arbeit werden nach der Beobachtung der Abflussbedingungen des Hochwassers aus dem Überflutungsgebiet im Rahmen der laufenden Wartung vorgenommen.

Der Hauptwasserlauf, der das Oberflächenwasser aus dem nördlichen Teil des Einzugsgebietes abführt, ist der Graben R-N 29, der in das Altwasser in Tarchlice mündet.

Auf dem Graben R-A ist die Verlegung eines Grabenabschnittes an die Verbindung mit dem geplanten Dammdurchlass geplant (Bauwerk Nr. 2). Die Gesamtlänge des Grabens, die zu verlegen ist, ist 78 m. Die Abmessungen des zu verlegenden Grabens sind, wie folgt:

- | | |
|---------------------------|---|
| – Breite des Grabenbodens | 0,50 m |
| – Böschungsneigung | 1:1,5 |
| – mittlere Tiefe | 1,00 m |
| – Böschungsbefestigung | Grasnarbe von 1,00 m Breite, oberhalb Aussaat einer Grasmischung. |

Wegen des sehr schlechten technischen Zustandes der Grabendurchführung in der Umgebung der Überfahrt Nr. 1 (Durchführung ϕ 1,0, L = 8,0 m), wird diese abgerissen und eine neue, typische Meliorationsdurchführung hergestellt.

P-4 - ϕ 1,00, L=8,0 m (Bauwerk Nr. 14).

Darüber hinaus ist vorgesehen, dass der Grabenboden auf einer Länge von 200 m unterhalb des Durchlasses und 100 m oberhalb des Durchlasses entschlammt wird und das Stockholz nach den gefälltten Bäumen aus seinem Bett entfernt wird.

Für Graben R-A/1 ist nur eine Entschlammung im identischen Umfang, wie im Falle des Grabens R-A vorgesehen.

Die Ausführung eines neuen Dammes ändert das hydrographische System und die Abflussbedingungen von Wasser auf dem nördlichen Teil des Vorlandes nicht.

Das Wasser wird über den vorhandenen Graben (R-N29) in das Wasserbecken in Tarchalice abgeführt.

Auf Grund der durchgeführten Nivellierung dieses Grabens ist vorgesehen, dass nur der Grabenboden auf dem Abschnitt km 1+300 bis km 2+000, d.h. auf einem Abschnitt von 700 m, mit einer Schicht von 20 cm entschlammt wird. Darüber hinaus, wegen der geplanten Überfahrt über den Bau am km 4+924; Eingriff der Böschung der Auffahrt in das Grabenbett, wird ein Grabenabschnitt von 70 m verlegt. Der vorhandene Durchlass am km 1+636 wird abgerissen und auf dem neuen Abschnitt des Grabens wurde ein neuer Durchlass Typ P-8, mit den identischen Parametern - Leitung ϕ 140 cm und Länge 10 m (Bauwerk Nr. 15) hergestellt.

Die Abmessungen des Grabens werden wie folgt sein:

- | | |
|--------------------|--------|
| – Bodenbreite | 1,00 m |
| – Böschungsneigung | 1:1,5 |

-
- | | |
|------------------------|---|
| – mittlere Tiefe | 1,25 m |
| – Böschungsbefestigung | Grasnarbe von 1,00 m Breite, oberhalb Aussaat einer Grasmischung. |

6.9. Bodenentnahmestellen

Die Lage der Reserven ist auf dem Lage- und Höhenplan im Maßstab von 1:10000 dargestellt (Anl. Nr. 1). Es wurden zwei Bodenreserven in den Grenzen der Dörfer Domaszków und Tarchalice ausgewählt.

Reserve Tarchalice

Sie liegt im nördlichen Teil des Überflutungsgebietes an der Verbindungsstelle des geplanten Dammes mit dem vorhandenen Damm. Das Gebiet der Reserve wird heute landwirtschaftlich genutzt (Ackerland oder Weiden). Die Fläche der Reserve ist 5,02 ha. Die voraussichtliche Abbautiefe: 5,0 m - 6,0 m. Der Gesamtrauminhalt des Bodens, der aus der Reserve abgebaut wird, beträgt 268,1 Tausend m³. In der Reserve liegen verschiedene Sandböden, von Feinsand bis Kiessand.

Der Wasserspiegel befindet sich in einer Tiefe von 2,0 m – 3,0 m. Es ist vorgesehen, dass ein Teil des Bodens in der Reserve unter dem Wasser abgebaut und abgelagert wird (etwa 1/3 des Volumens). Im Falle von Sandböden ist das günstig, denn dadurch nähert sich ihre natürliche Feuchtigkeit an die optimale und ermöglicht die richtige Verdichtung des Bodens.

Reserve Domaszków

Diese Reserve ist südlich von Dorfsiedlungen lokalisiert. Es ist ein Ort, an dem Boden für die Reparatur eines Ausrisses in Folge des Hochwassers 1997 abgebaut wurde. Die für den Abbau mögliche Fläche beträgt 3,0 ha und besteht in der oberen Schicht aus Sandböden und Sand-Tonböden.

Unterhalb treten Tone und Schluff sowie Sandton in der hartplastischen und konsolidierten Form auf, die sich für die Errichtung des Dammes nicht eignet.

Die voraussichtliche mittlere Tiefe für den Abbau der Reserve beträgt 1,5 m und der abzubauen Rauminhalt – 45 Tausend m³.

7. KONTROLL- UND MESSGERÄTE

Im Falle des beschriebenen Investitionsvorhabens werden Höhenmarken auf dem neuen Hochwasserdamm angebracht. Die Höhenmarken dienen der Überprüfung der Stabilität der Konstruktion und der Feststellung von eventuellen Verschiebungen, die einen Ausfall des Dammes nach sich ziehen können. Es ist geplant, 2 Höhenmarken auf dem neuen Deich, am km 2 und km 5 des Dammverlaufes zu lokalisieren.

Es sind keine anderen Mess- oder Kontrollgeräte innerhalb dieses Investitionsvorhabens geplant.

Die Lage der Höhenmarken zeigt Anlage 1.

8. CHARAKTERISTIK DER GEWÄSSER, DIE UNTER DIE WASSERRECHTLICHE GENEHMIGUNG FALLEN

8.1. Hydrologische Daten

Die Hydrologie des analysierten Oderabschnitte vom Pegel Brzeg Dolny (km 284+700) bis zum Pegel Ścinawa (km 331+900) stützt sich auf hydrologische Daten für die zwei genannten Pegel sowie den Pegel Malczyce (km 304+800).

Die Daten, die die maximalen Jahresabflüsse mit einer bestimmten Wahrscheinlichkeit charakterisieren und die entsprechenden Wasserspiegel werden beim Institut für Wasserwirtschaft und Meteorologie (IMGW) eingeholt. Auf Grund der vom IMGW erhaltenen Bearbeitung „Hydrologische Daten der Oder an Pegelquerschnitten Brzeg Dolny, Malczyce, Ścinawa“ wurden die folgenden Charakteristiken der Pegel erstellt:

Pegel Brzeg Dolny

Kilometer: 284+700

Einzugsgebiet: $A=26\,428\text{ km}^2$

Pegelnulppunkt: 97,73 m über Kr. pl

Wahrscheinlichkeit p	Max. Jahresdurch- fluss Q	Pegelstand H	Norm. Wasser spiegel
%	m^3/s	cm	m über Kr

50	684	660	104,33
10	1445	857	106,30
1	2451	1003	106,76
0,5	2747	1034	108,07
0,3	3062	1059	108,32
0,1	3426	1088	108,61

Pegel Malczyce

Kilometer: 304+800

Einzugsgebiet: A=26 812 km²

Pegelnulppunkt: 93,03 m über Kr.

Wahrscheinlichkeit p	Max. Jahresdurch- fluss Q	Pegelstand H	Norm. Wasser spiegel
%	m ³ /s	cm	m über Kr.
50	606	581	98,84
10	1282	741	100,44
1	2166	827	101,30
0,5	2424	848	101,51
0,3	2614	861	101,64
0,1	3018	888	101,91

Pegel Ścinawa

Kilometer: 331+900

Einzugsgebiet: A=29 584 km²

Pegelnulppunkt: 86,72 m über Kr.

Wahrscheinlichkeit p	Max. Jahresdurch- fluss Q	Pegelstand H	Norm. Wasser spiegel
%	m ³ /s	cm	m über Kr

50	601	481	91,53
10	1145	567	92,39
1	2000	658	93,30
0,5	2291	683	93,55
0,3	2517	701	93,73
0,1	3038	734	94,06

Der Oderabschnitt zwischen Domaszków und Tarchalice (im dem der Damm modifiziert wird)

Kilometer: 320+250 - 326+450

Einzugsgebiet: A= 29 400 km²

Wegen der unbedeutenden Unterschiede in der Fläche der Einzugsgebiete der Oder zwischen dem Pegelquerschnitt Ścinawa und dem Gebiet der geplanten Arbeiten, **wird für den Oderabschnitt zwischen Domaszków und Tarchalice das Durchflussvolumen wie für den Pegel Ścinawa angenommen.**

Eiserscheinungen in der Umgebung des Investitionsvorhabens

In der Umgebung des Investitionsvorhabens wurde Eis in den Pegeln in Brzeg und Ścinawa festgestellt. Nach dem Hydrologischen Atlas treten diese Erscheinungen im Durchschnitt 27 Tage pro Jahr auf. Die übrigen Charakteristiken erfolgt nach der folgenden Tabelle:

Tabelle 7.1.1. Eiserscheinungen

Pegel	Periode	Erscheinungszeit		Schwund		Dauer [Tage]			Stärke [cm]
		Eiserscheinungen	Eisdecke	Eiserscheinungen	Eisdecke	Eisdecke	Eiserscheinungen		max. beobachtet
		frühestens	frühestens	spätestens	spätestens	max	max	Mittelwert	
Brzeg	1952-1955 1958-1966, 1970	23.11	22.12	21.03	15.03	70	78	27	40
Ścinawa	1951-1970	19.11	13.12	17.03	12.03	71	78	27	27

Nach hydrologischen Jahrbüchern in der Periode 1940-1983 kam es am Pegel Ścinawa zu keinen Eisstaus.

8.2. Wasserqualität

Aus der Veröffentlichung „Zustand der Umwelt in der Wojewodschaft Niederschlesien im Jahre 2008“ geht hervor, dass die Wasserqualität in der Oder an zwei Messpunkten gemessen wurde– am km 278,0 oberhalb des Chemiewerkes „Rokita“ SA sowie am km 382,50 unterhalb der Mündung des Barycz. Die Bewertung wurde in drei Kategorien vorgenommen.

1. Bewertung des ökologischen Zustandes besteht in einer Klassifizierung von biologischen Elementen als Grundlage für die Bewertung des ökologischen Zustandes, Bewertung der physikalischen und chemischen Elemente als eine Unterstützung für die Bewertung von biologischen Elementen, Bewertung des Zustandes und des ökologischen Potenzials sowie die Verifizierung der Meßergebnisse,
2. Bewertung des chemischen Zustandes– zur Feststellung von für Gewässer besonders schädlichen Stoffen sowie von anderen Verunreinigungen
3. Bewertung des Wasserzustandes durch den Vergleich des ökologischen und chemischen Zustandes

Die Klassifizierung von biologischen, physikalischen und chemischen Elementen wurde auf Grund einer 5-Stufen-Skala durchgeführt, wo die Klasse I einen sehr guten Zustand bedeutet. An den analysierten Stellen der Oder wurde generell ein schlechter Wasserzustand festgestellt. Obwohl der ökologische Zustand als gut und mäßig bewertet wurde, so wurde der chemische Zustand als weniger als gut bewertet, was in der allgemeinen Bewertung eine schlechte Note der Wasserqualität ergab – die Details dazu befinden sich in der Tabelle 7.2.1.

Tabelle 7.2.1. Qualität des Wassers an Messpunkten

Messpunkt	Fluss- km	Klassifizierung von Elementen			Ökologisches Potenzial	Chemischer Zustand	Bewertung des Zustands
		Biol.	FCH	SS			
Oberhalb PCC „Rokita“ SA	278,00	III	III	Gut	mäßig	weniger als gut	schlecht
Unterhalb Barycz- Mündung	382,50	I	II	-	gut	weniger als gut	schlecht

Biol. – biologische Elemente,

FCH – physikalische und chemische Elemente,

SS – Indikatoren aus der Gruppe der Stoffe, die für Gewässer besonders schädlich sind

8.3. Wasserbedarf

Das Vorhaben generiert keinen Bedarf an Wasser. Für ihren ordnungsgemäßen Betrieb wird es kein Wasser brauchen noch Abwasser produzieren.

Das nach der Errichtung des neuen Dammes entstandene Retentionsvolumen wird einen Teil der Hochwasserwellen der Oder abfangen, wodurch der Hochwasserschutz der umgebenden Gebiete verbessert wird. Die Fläche des Überflutungsgebietes wird etwa 599 ha betragen, was bis einem Pegel des 1%-Wassers – etwa 96 m ü.d.M. ein Volumen des Überflutungsgebietes von 24-25 Mio m³ ergibt.

Geht die Hochwasserwelle auf der Oder vorbei, so fällt auch das Niveau des Wassers auf dem Überflutungsgebiet.

9. EINFLUSS DES INVESTITIONSVORHABENS AUF DIE UMWELT

9.1. Einfluss des Investitionsvorhabens auf Oberflächengewässer und Grundwasser

Der Grundeffekt des Betriebes des neuen Hochwasserdammes ist der Schutz vor der Überflutung der Gebiete in seiner Nachbarschaft. Darüber hinaus wird der Hochwasserschutz über die Nutzung des Rückhaltevolumens zwischen dem vorhandenen und dem zu errichtenden Damm verbessert. Das Flusstal wird breiter, wodurch sich die Bedingungen des Durchflusses von Hochwasser verbessern. Auch der Hochwasserschutz der Umgebung verbessert sich, besonders im Fall der Dörfer Damaszków und Tarchalice.

Das Gebiet zwischen den Dämmen wird mit großen Mengen Oderwasser periodisch überflutet und durch das Abfangen eines Teiles der Welle wird es die umgebenden Gebiete schützen. Eine solche Methode des Hochwasserschutzes ist eine Rückkehr zu den natürlichen Zuständen, wenn Hochwasser das Flusstal überflutet hat. Dieses ist auch eines der Ziele des Bauvorhabens.

Um den Einfluss des Investitionsvorhabens auf das Hochwasserniveau zu untersuchen, wurden Modelluntersuchungen durchgeführt, die in den Bearbeitungen Hydraulische Kalkulationen – Anlage [3] und [4] enthalten sind. Die Berechnungen haben ergeben, dass ein Zurückverlegen des Hochwasserdammes und die Bildung eines Rückhaltegebietes das Niveau des Wassers mit der Wahrscheinlichkeit von p=1% in der Umgebung von Damaszków und

Tarchalice um maximal 50 cm absenken wird. Im Licht des Hochwasserschutzes ist dies eine wesentliche Reduzierung, was einen günstigen Einfluss des Investitionsvorhabens bestätigt.

Die Rückkehr zu natürlichen periodischen Überflutungen des Flusstales macht es möglich, die natürlichen Auenwälder wiederherzustellen, für deren richtige Entwicklung regelmäßige Überflutungen notwendig sind.

Das Vorhaben hat keinen Einfluss auf die Wasserressourcen in der Region. Wegen der periodischen Überflutung des Gebietes zwischen den Dämmen kann das Vorhaben zu einem periodischen Anstieg des Grundwasserspiegels beitragen. Eine Änderung des Wasserniveaus kann aufgrund der geologischen Konstruktion dieses Gebietes begünstigt werden, da die oberen Schichten eine hohe Durchlässigkeit haben. Eventuelle Änderungen des Grundwasserspiegels haben eine bescheidene, kleine Reichweite, und u.a. keinen Einfluss auf das Wasserniveau in Brunnen der Dörfer Domaszków und Tarchalice – also der nächstgelegenen Ortschaften. Um den Einfluss von Hochwasser auf das Niveau der Oberflächengewässer und des Grundwassers im Dammvorland zu minimieren, ist ein gravitätesches Drainagesystem geplant, das die vorhandenen Wasserläufe in der Umgebung des neuen Damms nutzt. Das Wasser aus dem Vorland in der Umgebung von Domaszków wird über Graben in das Einzugsgebiet des Flusses Jezierzycza abgeführt. Auf diesem Abschnitt wird die gravitatische Drainage mit mobilen Pumpen unterstützt. Der Hauptwasserlauf für die Abführung von Oberflächenwasser aus dem nördlichen Teil des Einzugsgebietes ist der Graben R-N29, der in das Altwasser in Tarchalice führt. Das Wasser aus dem geplanten Überflutungsgebiet fließt in die Oder auf eine natürliche Art und Weise über ein Grabensystem. Auf dem beschriebenen Gebiet befinden sich Altwasser. Bei Überflutungen können sie natürliche Teiche bilden. Es sind keine Teiche in den anderen Teilen des Überflutungsgebietes außer den Altwässern.

In Hinsicht auf die Grundwasserqualität ist von keiner dauerhaften Verschlechterung seiner Qualität durch Oderüberflutungen auszugehen. Eventuelle Änderungen der Grundwasserqualität hängen von der Qualität des Oderwassers ab, das auf das Überflutungsgebiet einströmt. Das Hochwasser kann eine erhöhte Menge von Schlamm mit sich führen, der auf dem Gebiet sedimentiert oder teilweise mit dem rückkehrenden Wasser in den Fluss fließt.

Eventuelle chemische Verunreinigungen werden wegen der erhöhten Wassermenge verdünnt und darüber hinaus gibt es an der Grenze zwischen Oberflächenwasser und Grundwasser eine Barriere in Form einer Tonschicht, die eventuelle Verunreinigungen

filtriert. Da hier auch keine intensive Landwirtschaft betrieben wird, wird nicht erwartet, dass es sich auf die Grundwasserqualität wesentlich auswirkt. Es ist davon auszugehen, dass die Einwirkung des Oberflächenwassers nur die oberen wasserführenden Schichten betrifft.

Das sich bildende erweiterte Überflutungsgebiet hat keinen wesentlichen Einfluss auf die Qualität des Wassers in der Oder. Da hier keine intensive Landwirtschaft betrieben wird, werden bei einer Überflutung aus dem analysierten Gebiet keine Stoffe ausgespült, die einen negativen Einfluss auf die Flusswasserqualität haben könnten (z.B. Dünger). In dem aus dem Überflutungsgebiet abfließenden Wasser kann eine erhöhte Menge Schwimmstoffe auftreten. Auf das Überflutungsgebiet wird kein Abwasser aus den umliegenden Ortschaften noch aus Industriebetrieben abgeführt.

9.2. Formen des Naturschutzes in der Reichweite des Vorhabens

In der Reichweite des Vorhabens befindet sich das Gebiet **Natura 2000 Oderaue**. Dieses Schutzgebiet umfasst ein Sonderhabitatgebiet sowie ein Sondervogelschutzgebiet. Diese sind 2004 zur Aufnahme auf die „Shadow List“ vorgeschlagen worden. Die Grenzen der Sonderhabitatschutzgebiete sind 2008 im Rahmen der „Shadow List“ modifiziert worden.

Eines der Ziele, das durch die Umsetzung des genannten Investitionsvorhabens ist es, dieses Naturschutzgebiet zu schützen. Der Bau und der Betrieb des neuen Damms, die Schaffung eines Überflutungsgebietes soll nach der Annahme und in Verbindung mit den periodischen Überflutungen der Oder auf diesem Gebiete eine Erweiterung der Auenwälder bewirken, die für das Odertal als typisch und aus dem Gesichtspunkt des Naturschutzes als wertvoll betrachtet werden.

In der Nachbarschaft zum Überflutungsgebiet erstreckt sich das Gebiet **Natura 2000 „Dębniańskie Mokradła“**, welches einen Teil des Einzugsgebietes des Flusses Jezierzycy umfasst, das wiederum zum Landschaftspark „Dolina Jezierzycy“ (7953 ha) gehört. Der größte Wert dieses Gebietes ist ein großer Komplex von Auen- und Erlenwäldern, die sich zwischen den Ortschaften Wodnica und Wrzosa erstrecken. Dieses Gebiet wird Teile des Naturschutzgebietes „Uroczysko Wrzosa“, wo seltene Vögel (Habicht, Schwarzstorch, Mittelspecht) und Pflanzen, u.a. das in Niederschlesien größte Gebiet des Königsfarns auftreten.

Außer den Natura-2000-Gebieten umfasst das Überflutungsgebiet kein Naturschutzform nach dem Naturschutzgesetz vom 16.04.2004 (GB Nr. 92, Pos. 880 mit

späteren Änderungen). Es ist geplant, auf dem beschriebenen Gebiet den Landschaftspark „Odertal“ einzurichten.

In der der Nachbarschaft erstreckt sich der Landschaftspark des Jezierzyca-Tales. Etwa 2,5 km oberhalb des geplanten Standortes des Vorhabens liegt das Landschaftsschutzgebiet Odertal sowie die Naturschutzgebiete Łęg Korea, Odrzyńska, Ścinawskie Bagna, Starorzecze bei Przychowej.

9.3. Auswirkungen des Vorhabens auf die übrigen Naturkomponenten

Das Vorhaben kann eine Quelle von Lärm und Staub auf der Baustelle sein. Während dieser Zeit treten auch Emissionen aus den Motoren der auf der Baustelle arbeitenden Maschinen auf.

Der Betrieb des Damms und des Überflutungsgebietes wird keine Bodenverschmutzung, keine schädlichen Emissionen oder Abfall und keine dauerhaften Erscheinungen, die eine Verschlechterung der Umwelt hervorrufen können, nach sich ziehen.

Die Arbeiten in Verbindung mit der Errichtung des Damms lassen Aushübe in den Bodenreserven entstehen. Diese Aushübe können für die Sammlung von Boden aus dem teilweisen Abriss des vorhandenen Damms benutzt werden. Nach der Beendigung von Großvolumenarbeiten wird auf der Oberfläche der Bodenreserven eine Humusschicht verlegt, die außerhalb des Reservegebietes vor Beginn des Abbaus aufbewahrt wurde.

Der Betrieb des Vorhabens wird einen Umbau des Baumbestandes im Überflutungsgebiet nach sich ziehen. Der Umbau wird sich auf die Umwandlung des vorhandenen Mischwaldes in einen Auenwald konzentrieren, wobei der Umbauprozess durch die Oberförsterei unterstützt wird.

Wegen der Baumbestandzusammensetzung sind dem Bau des Dammes 3 Phasen zu unterscheiden. In der ersten Phase werden die Baumarten weichen, die auf periodische Überflutungen schlecht reagieren und von Pflanzen ersetzt, die für Auen charakteristisch sind und periodische Überflutungen gut vertragen. Um kein plötzliches Absterben der Überflutungen schlecht vertragenden Wälder zuzulassen, muss in dieser Phase des Betriebs das Wasser aus dem Überflutungsgebiet unter maximaler Nutzung der vorhandenen Dammdurchführung möglichst schnell abgelassen werden. Kürzere Überflutungsperioden, die die Pflanzen „abhärten“ könnten, könnten in dieser Phase günstiger sein. Nach dieser Periode sollte es zu einem Artenaustausch gegen die für die Auen charakteristischen kommen, die

solche Bedingungen gut vertragen. In der zweiten Betriebsphase wird es nicht mehr notwendig sein, das Überflutungsgebiet schnell zu leeren. Das Auffüllen und Entleeren können dann auf eine natürliche Art und Weise verlaufen, die mit dem natürlichen Regime des Flusses übereinstimmt. Die Überflutungstiefenkarte ist in Anlage 12 dargestellt.

9.4. Einfluss des Vorhabens auf Denkmäler

Da das geplante Vorhaben auf einem historisch wertvollen Gebiete durchgeführt wird, hat man sich in der Phase der Vorplanung an die Niederschlesische Denkmalschutzbehörde mit der Bitte um ein Gutachten in der Angelegenheit des geplanten Vorhabens gewandt. Die Niederschlesische Denkmalschutzbehörde hat dem Gutachten eine Karte der Lage von archäologischen Stätten auf dem analysierten Gebiet beigefügt. Die Situierung der Stätten wurde bei dem Abstecken des Dammverlaufes so berücksichtigt, dass es die wertvollen Orte umgeht (Anlage 1).

Nach dem Gutachten der Niederschlesischen Denkmalschutzbehörde sind die folgenden Vorlagen einzuhalten: während der Umsetzung des Projektes ist eine permanente archäologische Aufsicht durch einen befähigten Archäologen auszuführen, und falls archäologische Denkmäler auftreten – sind archäologische Bergungsarbeiten und Georadaruntersuchungen durchzuführen, die den Umfang des entdeckten Denkmals bestimmen – Nr. der Genehmigung 14/89 AZP 75-23 der Niederschlesischen Denkmalschutzbehörde in Wrocław.

9.5. Auswirkungen des Investitionsvorhabens in Eisbedingungen

Es werden drei Grundformen der Vereisung unterschieden

- lose Zusammenballungen von Eiskristallen in der Wassermasse - Treibeis
- schwammartige Zusammenballungen auf dem Flussbett - Flussbetteis
- Eis mit einer soliden Struktur auf der Oberfläche – Eisdecke.

Nach Lambor ist das Treibeis in Flüssen das Ergebnis einer Unterkühlung von Wasser um tausendstel Grad Celsius, wobei Suspensionen als Kondensations- und Kristallisationskerne wirken. Die Bildung von Treibeis ist durch die Emission der Wärme durch Wassermasse gefördert, die an wolkenlosen Nächten besonders intensiv ist. Die aus dem Flussbett ausgestrahlte Wärme verursacht, dass sich das Flussbett mit Eiskristallen bedeckt, die auf mehrere Millimeter anwachsen können und die Freibewegung von Treibeis

hindern. Das Treibeis kommt mit den Eiskristallen in Kontakt und bildet mit ihnen schwammartige Geschwülste, die Flussbetteis genannt werden. Das Flussbetteis und das Treibeis kommen an die Wasseroberfläche und bilden Strömungseis. Das Strömungseis hat die Form von Ringen mit dem Durchmesser von 30 cm bis zu 3 m und der Tiefe bis zu 1,5 m und in Folge des Aufeinanderprallens erhöhte Ränder. Die Ansammlung von solchen Ringen kann beim Auftreten eines Hindernisses oder an seichten Stellen eine Eisstauung hervorrufen.

Das solide Eis entsteht anfänglich an den Ufern, an der Kontaktlinie des Wasser mit Land, dann erweitert sich dieser Bereich Richtung Flussmitte, wobei die anfänglich dünne Schicht stärker wird. Bildet sich eine Eisdecke, so stellt sich die Bildung von Treibeis und Flussbetteis ein, denn das Durchdringungsvermögen im Eis ist mehrere Male kleiner als im Wasser.

Unter Winterbedingungen friert der Fluss immer dort ein, wo die Wassergeschwindigkeit am geringsten ist. Nach dem Zufrieren ist die Eisschicht dort am stärksten.

Eis kann durch einen Anstieg der Temperatur oder einen Anstieg des Durchflusses im oberen Flusslauf, eine Anhebung der Eisdecke und den Verlust des Kontaktes mit den Flussufern in Bewegung kommen. Bei dieser Bewegung bricht Eis in Blöcke mit verschiedenen Dimensionen. Auf Flussabschnitten mit einer größeren Neigung und Geschwindigkeit kommt Eis zuerst in Bewegung. Trifft das Eis danach auf Festeis, so kann es brechen und weiter fließen oder eine Eisstauung bilden. Wenn das Eis an einer Stelle stoppt, steigt die Stärke der Eisstauung blitzartig durch das Einpressen von Eisblöcken unter die vorhandene Eisfläche. Es kommt zur einer schnellen Einengung des Flussbettes und Anstauung oberhalb einer solchen Stelle.

Für Winterbedingungen wird nicht erwartet, dass der Einfluss des Überflutungsgebietes in der Region Domaszków und Tarchalice die Frequenz von Eiserscheinungen auf der Oder ansteigen lässt. Der vorhandene Damm wird nicht gänzlich abgerissen, das Hauptbett der Oder wird nicht erweitert, es tauchen also keine Bedingungen auf, die die Bildung der Eisdecke im Hauptstrom des Flusses fördern würden (Rückgang der Abflussgeschwindigkeit, Verminderung der Tiefe). In der Nachbarschaft des Vorhabens gibt es im Fluss keine Staubauwerke noch andere Objekte, die die Bildung von Eisstauungen oder Treibeis fördern würden. Falls das Retentionsgebiet in der Winterzeit überflutet wird, so bildet sich dort wegen kleinerer Geschwindigkeiten und Tiefen eine Eisschicht leichter, als im Hauptbett. Wegen der Höhenlage, die das Wasser erreichen muss, um auf das

Überflutungsgebiet zu fließen – etwa 94 m ü.d.M., was einem 50% - Wasser entspricht - ($Q = 601 \text{ m}^3/\text{s}$ auf dem Pegel Ścinawa), wird das keine oft wiederkehrende Erscheinung in der Winterzeit sein. Nach hydrologischen Jahrbüchern für den Pegel Ścinawa in den Jahren 1951-1980 betrug in der Winterhalbzeit der WWQ- Durchfluss $933 \text{ m}^3/\text{s}$, also war das in etwa ein 20%-iger Durchfluss. Die mittleren Durchflüsse für die Winterjahreshälfte waren: $SSQ_{1951-1975} = 235 \text{ m}^3/\text{s}$, $SSQ_{1976-1980} = 260 \text{ m}^3/\text{s}$, also weniger, als es notwendig ist, dass das Wasser in das Überflutungsgebiet einströmt. Tritt eine Eisdecke auf dem Überflutungsgebiet auf, so kann eine Situation auftreten, in der das Oderwasser dorthin nicht fließen kann, als fließt der Fluss in seinem Hauptbett. Die Eisdecke auf dem Überflutungsgebiet wird kein Hindernis für den Durchfluss des Wassers im Hauptfluss und wird somit keine Stauungen verursachen. Das Verschwinden der Eisdecke aus dem Überflutungsgebiet erfolgt auf eine natürliche Art und Weise in der Schmelzperiode. Es wird auch erwartet, dass Schlitzungen im vorhandenen Hochwasserschutzdamm keinen Einfluss auf Stauungen in diesem Oderabschnitt haben werden. Die Schlitzungen befinden sich außerhalb des Hauptbettes des Flusses, ihre Kanten werden zu Böschungen mit einer kleinen Neigung geformt und befestigt. Die voraussichtliche Breite der Schlitzungen sollte einen freien Durchfluss von Eis ohne Risiko von Stauungen in ihren Öffnungen garantieren. Bei gleichzeitigem Eis und hohen Wasserniveaus kann das Risiko auftreten, dass die Kanten der Schlitzungen beschädigt werden. Dies ist jedoch keine Gefahr für die geschützten Gebiete.

Wegen des ruhigen Charakters des Wasserdurchflusses auf dem Überflutungsgebiet – niedrige Geschwindigkeiten, kleine Tiefen und der damit verbundene Charakter der Erscheinungen ist von keinen Gefahren für den neuen Hochwasserdamm auszugehen.

10. PFLICHTEN GEGENÜBER DRITTEN

Der Antragsteller für die wasserrechtliche Genehmigung, die Niederschlesische Wasserwirtschafts- und Wasseranlagenbehörde in Wrocław hat die folgenden Pflichten, die aus der Hauptbestimmung des Überflutungsgebietes resultieren – Schutz der Menschen und Vermögen vor Hochwasser (Art. 80 – Wasserrecht):

- die ordnungsgemäße Unterhaltung des Objektes (Art. 80 p.1) durch:
 - ständige visuelle Kontrolle des Dammes und seiner Einrichtungen,
 - laufende Wartungsarbeiten,
 - Unterhaltung der permanenten Betriebsbereitschaft der Anlagen,
 - Schutz der Anlagen vor Beschädigung durch Dritte.

-
- Platzierung der Information auf dem neuen Hochwasserdamm, dass das ein Hochwasserdamm ist und dass bei einem Hochwasser das Betreten des Dammes mit einem Risiko für das Leben oder Gesundheit verbunden sein kann.
 - Unterstützung der Arbeit der Forstverwalter in dem Sinne, dass der Betrieb des Dammes die kleinsten möglichen Hindernisse in der Forstwirtschaft auf dem Überflutungsgebiete verursacht. Reparatur oder Entschädigung für die Reparatur von Forstwegen, die in Folge von Hochwasser beschädigt wurden.
 - Unterstützung der Arbeit der Forstverwalter in der Periode von Überflutungen, die einen Zugang zu Forstgebieten erschweren, bei eventuellen Umsiedlungen von Tieren, weil ihre Weg abgeschnitten wurde.
 - Einflussnahme auf die Gestaltung der Raumordnung in Überflutungsgebieten.

Ein Überflutungsgebiet wird wegen seiner Funktion zu Gebieten gerechnet, die vom Hochwasser direkt bedroht sind. Aus dieser Tatsache resultieren für Eigentümer im Rahmen des Überflutungsgebietes Domaszków und Tarchalice gewisse Beschränkungen, und zwar sind ihnen Arbeiten und Tätigkeiten verboten, die den Hochwasserschutz erschweren können, insbesondere:

 - Herstellung von Wasseranlagen sowie Errichtung von anderen Bauobjekten, Pflanzung von Bäumen oder Büschen, ausgenommen Weidenplantagen für die Bedürfnisse der Gewässerregulierung sowie von Pflanzen, die ein Element der biologischen Ausstattung von Flusstälern sind oder der Befestigung von Ufern dienen, daher ist es für die Funktion dieses Gebietes, wie auch für die Wiederherstellung von Auenwäldern in diesen Gebieten notwendig, der staatlichen Forstverwaltung zu ermöglichen, eine Forstwirtschaft, inklusive des Fällens und Pflanzens von Bäumen zu ermöglichen. Dies wird nach dem Erlass einer Genehmigung des Leiters der Regionalen Wasserwirtschaftsbehörde, vom Pflanzungsverbot abzutreten, möglich sein.
 - Änderung der Geländegestaltung, Aufbewahrung von Materialien sowie Ausführung von anderen Arbeiten, ausgenommen Arbeiten in Verbindung mit der Regulierung oder Unterhaltung von Gewässern.
 - Außer den vorstehend genannten Pflichten, die im Wasserrecht verankert sind, stellt der Antragsteller den Schutz der Interessen Dritter sicher.
 - Das geplante Vorhaben:
 - begrenzt keinen Zugang zu öffentlichen Straßen;

- bringt niemand um die Möglichkeit, Wasser, Abwasser, Strom oder Wärme und Kommunikationsmittel zu nutzen,
 - hat keinen Einfluss auf den Zugang zu Tageslicht in Aufenthaltsräumen von Menschen,
 - ist keine Quelle von Verschmutzungsemissionen oder Abfall,
 - ist keine Quelle von lästigem Lärm,
 - macht keine Umsiedlungen erforderlich,
 - bringt keinen Anstieg der Hochwassergefahr für Menschen mit sich.
- Der Verwalter von Wäldern auf dem Überflutungsgebiet – die Regionale Direktion von Staatlichen Wäldern – wird auf den allgemein zugänglichen Wegen in Wäldern auf dem Überflutungsgebiet die Information platzieren, dass das ein Gebiet mit einer direkten Überflutungsgefahr ist und das Verbleiben auf diesem Gebiete während eines Hochwasser eine direkte Gefahr für das menschliche Leben oder Gesundheit ist.

11. GEWÄSSERNUTZUNGSBEDINGUNGEN

11.1. Nutzung von Gewässern unter normalen Betriebsbedingungen

1. Die Periode des normalen Betriebes dauert die gesamte Zeit seiner Funktion, ausgenommen Hochwasser- oder Eisperioden;
2. Während des normalen Betriebes fließt das Oderwasser weder auf das Überflutungsgebiet noch fließt es am neuen Damm vorbei.
3. Während des normalen Betriebes ist es möglich, die Land- und Forstwirtschaft auf dem Überflutungsgebiet und in der Umgebung des neuen Hochwasserdammes durchzuführen, vorausgesetzt, dass dafür eine Genehmigung des Leiters der Regionalen Wasserwirtschaftsbehörde vorliegt, die vom Verbot, auf dem Überflutungsgebiet zu pflanzen, befreit.
4. Es ist zulässig, Forstwirtschaft im Sinne des Forstgesetzes im Rahmen des Überflutungsgebietes Domaszków und Tarchalice, darunter auch Pflanzung von Arten, die mit dem Habitat übereinstimmen, durchzuführen.
5. Bei der Führung der Landwirtschaft ist das Mähen von Wiesen und Weiden von Vieh innerhalb des Überflutungsgebietes gestattet.
6. Die Forstwirtschaft auf dem Überflutungsgebiet sollte in Richtung der Wiederherstellung von Auen und ihrer Unterhaltung geführt werden.
7. In der Forstwirtschaft auf dem Überflutungsgebiet gilt:

- Die gefälltten Bäume sind unverzüglich zu entfernen. Das gelagerte Holz kann bei einem Hochwasser mitgenommen werden und einer Gefahr darstellen.
- Es sind keine Zäune oder ähnliche Hindernisse zu errichten. Bei einem Hochwasser können sie eine Gefahr darstellen, da sie das Wasser zusätzlich stauen.

11.2. Wassernutzungsbedingungen bei einer Dürre

1. Während einer Dürre verläuft der Betrieb analog zum normalen Betrieb.

11.3. Wassernutzungsbedingungen bei hoher Wasserführung und Hochwasser

1. Hohe Wasserführung in der Region des Investitionsvorhabens tritt bei Durchflüssen auf, die größer sind, als Durchflüsse mit der Wahrscheinlichkeit von $p=50\%$.
2. Hochwasserbedingungen treten dann auf, wenn die Pegel der Oder in der Nachbarschaft des Damms Domaszków – Tarchalice, d.h. in Malczyce und Ścinawa, die Alarmniveaus überschreiten.
3. Bei hoher Wasserführung kann das Wasser auf das Überflutungsgebiet fließen und den am niedrigsten gelegenen Teil überfluten.
4. Das Wasser beginnt, auf das Überflutungsgebiet nach dem Erreichen der Koten 93-94,5 m ü.d.M. Kr zu fließen.
5. In Hochwasserbedingungen fließt das Wasser aus dem Hauptbett der Oder auf das Überflutungsgebiet und kann vom neuen Damm gehalten werden.
6. In Hochwasserbedingungen sind die Dammdurchführungen im neuen Damm verschlossen und lassen kein Wasser durch. Sie sind dann zu verschließen, wenn das Wasser auf dem Überflutungsgebiet auf der Höhe der Durchführung auftaucht. Sie sind wieder zu öffnen, wenn das Wasserniveau auf der Höhe der Durchführung auf dem Überflutungsgebiet fällt.
7. Bei hoher Wasserführung und Hochwasser, wenn das Rückhaltegebiet überflutet wird, gibt es keine Möglichkeit, Arbeiten in Verbindung mit der Landwirtschaft oder Forstwirtschaft zu führen. Der Zugang von Menschen zum Überflutungsgebiet ist nicht zulässig, es sei denn es ist mit der Hochwasserabwehr verbunden.
8. Bei dauerhafter hoher Wasserführung und bei Hochwasser ist es notwendig, den Zustand der Hochwasserdämme zu überwachen, besonders in der Region von Domaszków und Tarchalice.

-
9. In der ersten Betriebsphase des Überflutungsgebietes Domaszków-Tarchalice ist, nachdem das Wasser in der Oder und auf dem Überflutungsgebiet gefallen ist, die Verbleibperiode des Wassers durch Abführung aus dem Überflutungsgebiet unter Anwendung der Durchführung in dem vorhandenen Hochwasserdamm, zu beschränken.

11.4. Wassernutzungsbedingungen in der Winterzeit

1. In der Winterzeit kann das Wasser auf das Überflutungsgebiet fließen.
2. Es kann zum Auftauchen einer Eisdecke im Hauptstrom der Oder sowie auf dem Überflutungsgebiet kommen.
3. Es ist nicht notwendig, das Eis zu brechen, da die Stauanfälligkeit der Oder in diesem Gebiet klein ist.
4. Bei hoher Wasserführung in der Winterzeit ist das Verfahren so zu führen, wie im Falle von hoher Wasserführung nach Kap. 11.3.

11.5. Nutzung des Wassers in Ausfallsituationen

Definition eines Ausfalls

Ein Ausfall ist eine solche Beschädigung des Objektes, die:

- eine Gefahr für menschlichen Lebens,
 - materielle Verluste,
- nach sich zieht.

Auf dem analysierten Objekt können solche Ausfallsituationen nur bei hoher Wasserführung oder Hochwasser auftreten.

Ein Ausfall des beschriebenen Objektes besteht in einer Beschädigung des Hochwasserdamms bei einer hohen Wasserführung, wodurch die Gefahr entsteht, dass das Wasser auf das Gebiet außerhalb des Damms fließt. Dann besteht eine Gefahr für das Vermögen und Leben der Menschen, besonders in den Ortschaften Domaszków und Tarchalice, die am Hochwasserdamm liegen. Auch andauernde hohe Wasserführungen können zu einer Durchsickerung des Damms und einer bedeutenden Verminderung seiner Stabilität führen.

Kommt eine hohe Wasserwelle und eine Gefahr für die Dämme, sind sie zu beobachten und die kritischen Stellen sind bei Notwendigkeit, nach Möglichkeit laufend abzudichten. Bei einer Ausfallgefahr – Gefahr eines Dammsbruchs bei einer hohen Wasserwelle – ist auch die Evakuierung der Bevölkerung vorzubereiten.

Bei einer Beschädigung von Mess- und Kontrollinstrumenten z.B. der Höhenmarken besteht keine Gefahr für die richtige Funktion des Hochwasserdammes. Die zerstörten Höhenmarken sind zu reparieren.

Besteht eine Bruchgefahr, so ist nach den Hochwasserverfahren für die Gemeinde Wołów vorzugehen.

Eine Karte mit der Reichweite des 1%-Wasser im Falle eines Ausfalls oder eines fehlenden Dammes in der Umgebung von Domaszków und Tarchalice ist in der Anlage 11 enthalten.

12. GRUNDSÄTZE DER WASSERWIRTSCHAFT IM ÜBERFLUTUNGSGEBIET

1. Die Auffüllung des Überflutungsgebietes soll selbständig erfolgen, bei hoher Wasserführung auf der Oder, wenn die Flusskote 93,0-94,5 m ü.d.M. Kr in der Umgebung des Überflutungsgebietes erreicht.
2. Das Überflutungsgebiet Domaszków-Tarchalice sowie seine Funktionen werden von der Niederschlesischen Wasserwirtschafts- und Wasseranlagenbehörde in Wrocław – Wołów-Inspektorat kontrolliert.
3. Die Benachrichtigung der Nutzer des Überflutungsgebietes: Eigentümer, Oberförsterei Wołów über die erwartete Hochwasserwelle und die Möglichkeit der Überschwemmung des Überflutungsgebietes Domaszków und Tarchalice erfolgt durch die Abteilung für Kontrolle und Allgemeine Sicherheit des Stadtamtes Wołów zwecks Beseitigung von Geräten und Menschen aus dem Überflutungsgebiet.
4. Überwachung des Wasserspiegels auf der Oder und im Überflutungsgebiet Domaszków und Tarchalice durch die Niederschlesische Wasserwirtschafts- und Wasseranlagenbehörde in Wrocław – Inspektorat in Wołów.
5. Kontrolle der Funktion von Dammschleusen durch Niederschlesische Wasserwirtschafts- und Wasseranlagenbehörde in Wrocław – Inspektorat Wołów, abhängig von den Bedingungen auf dem Überflutungsgebiet.
 - Sie sind zu verschließen, wenn Wasser auf dem Niveau der Durchführung auf dem Überflutungsgebiet auftaucht.
 - Sie sind erneut zu öffnen, wenn das Wasser auf der Höhe der Durchführung aus dem Überflutungsgebiet sich zurückzieht.

6. Das Wasser fließt in das Überflutungsgebiet über Schlitzungen im vorhandenen Hochwasserdamm (bei der Inbetriebnahme des neuen Dammes wird der alte Damm aus dem Register entfernt, wird also formell keine Hochwasserdammfunktion erfüllen).
7. Bei einem Rückgang des Hochwassers in der Oder beginnt das Wasser, aus dem Überflutungsgebiet in den Fluss zurück zu fließen.
8. Das Wasser fließt in den Fluss über die Schlitzungen im vorhandenen alten Hochwasserdamm zurück.
9. Die Entwässerung des Überflutungsgebietes in der ersten Betriebsphase, die 15 Jahre nach der Inbetriebnahme dauert, ist durch die Öffnung des vorhandenen, historischen Durchlasses, der sich innerhalb einer Schlitzung befindet, mit der Kote des Kanalbettes 91,2 m ü.d.M. Kr, zu beschleunigen.
 - Die Durchführung ist zu öffnen, wenn das Wasserniveau auf der Oder und im Überflutungsgebiet nach der Wasserwelle fällt und das Niveau in der Oder niedriger ist, als das Niveau auf dem Überflutungsgebiet auf der Höhe der historischen Schleuse.
10. Die Entwässerung des Überflutungsgebietes in der 2. Betriebsphase wird selbständig über die Schlitzungen erfolgen. Es ist nicht notwendig, diesen Prozess zu beschleunigen.

13. SCHLUSSFOLGERUNG

Bauherr: Niederschlesische Wasserwirtschafts- und Wasseranlagenbehörde in Wrocław, 50-333 Wrocław, ul. J. Matejki 5 stellt den Antrag auf die wasserrechtliche Baugenehmigung für:

- **den Bau eines Hochwasserdammes des Flusses Oder in der Umgebung der Ortschaften Domaszków-Tarchalice, Gemeinde Wołów, Wojewodschaft Niederschlesien mit der Länge von 6398 m, am km 321+000 - 326+450 der Oder, samt Wasseranlagen – Dammdurchführungen und Begleitanlagen – Betriebsweg und Dammüberfahrten nach der vorliegenden Tabelle:**

Nr. des Objektes	km des Dammes	Objekttyp	Wassertechnische Bauten			Verkehrstechnische Bauten			
			Fläche des Einzugsge- bietes km ²	Licht m	Länge m	Höhe des Dammes	Breite der Fahrbahn	Länge der Überfa- hrt	Fahrbahn
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	0+218	Dammüberfa- hrt				2,9–2,8	3,00	60,0	MON-Platten
2	0+232	Damm- durchführun- g	2,80	2φ 1,00	18,25				
3	0+514	Dammüberfa- hrt				2,8–2,7	3,00	60,0	MON-Platten
4	0+797	Dammüberfa- hrt				2,6–2,5	3,00	77,0	
5	0+878	Damm- durchführun- g	3,20	2φ 1,00	24,20				
6	1+611	Einfahrt auf die Krone				1,80	450	18,0	Kies + Geogitter
7	1+620	Abfahrt von der Krone				1,80	3,00	18,0	MON-Platten
8	1+764	Abfahrt von der Krone				1,55	3,00	23,0	MON-Platten
9	2+355	Abfahrt von der Krone				1,60	4,50	28,0	Kies + Geogitter
10	2+833	Dammüberfa- hrt				1,6–1,4	3,00	45,0	MON-Platten
11	3+344	Dammüberfa- hrt				3,00	3,00	67,0	MON-Platten
12	4+924	Dammüberfa- hrt				3,40	3,00	68,0	MON-Platten
13	6+017	Dammüberfa- hrt				3,0–3,5	3,00	72,0	MON-Platten

– Verlegung von Grabenabschnitten:

- **R-A – auf der Länge von 78 m, am km 0+110 des Grabens, auf etwa 0+232 km des neuen Damms**
- **R-N 29 auf der Länge von 70 m, am km 1+636 es Grabens, auf etwa 4+924 km des neuen Damms**

-
- **Wiederherstellung der Straßendurchführung auf dem Graben R-A bei km 0+232 des neuen Dammes durch den Abriss der vorhandenen Durchführung und Errichtung einer neuen Durchführung - $\Phi 1,00$ m, L=8,0 m, (Bauwerksnummer 14),**
 - **Abriss der vorhandenen Straßendurchführung auf dem Graben R-N 29 am 4+924 km des neuen Dammes sowie Errichtung einer neuen Durchführung auf dem verlegten Abschnitt des Grabens mit Parametern, die mit der vorhandenen Durchführung identisch sind - $\Phi 1,40$ m, L=10,0 m, (Bauwerksnummer 15)**
 - **Errichtung von Dammdurchführungen im neuen Hochwasserdamm am km 0+232 und 0+878 nach der Kilometerlänge des neuen Dammes.**
 - **Errichtung von Schlitzungen im vorhandenen Damm 15P, wobei der vorhandene Hochwasserdamm an den folgenden Standorten bis auf die Fußkote abgerissen wird:**

„A” - am km der Oder 321+100 - 321+350 mit der Länge von 240m, km des vorhandenen Hochwasserdammes 1+000 ÷ 1+280

„B” - am km der Oder 322+000 - 322+400 mit der Länge von 400 m, km des vorhandenen Hochwasserdammes 2+060 ÷ 2+460

„C” - am km der Oder 324+880 - 325+200 mit der Länge von 360 m km des vorhandenen Hochwasserdammes 4+380 ÷ 4+540 i 4+560 ÷ 4+760

„D” - am km der Oder 325+900 - 326+450 mit der Länge von 340 m. km des vorhandenen Hochwasserdammes 5+100 ÷ 5+440