

DOMASZKÓW – TARCHALICE - WIEDERHERSTELLUNG DER NATÜRLICHEN HOCHWASSERRETENTION DES ODERTALES GEMEINDE WOŁÓW

VERTRAGSNUMMER 0015/I/0059/1/WR/2008

BAUPROJEKT

Das Vorhaben, das auf den Grundstücken in den Dörfern Domaszków, Dębno und Tarchalice in der Gemeinde Wołów, Kreis Wołów, Wojewodschaft Niederschlesien realisiert wird. Grundstücksnummern:

Bereich Domaszków Nr.: 98, 240, 242/1, 242/4, 242/3, 591/227, 593/195, 595/195, 601/146, 608/177, 616/212, 621/194, 622/176, 624/212.

Bereich Dębno Nr.: 497/140.

Bereich Tarchalice Nr.: 3, 261, 262, 263, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 277, 302, 327, 328, 329, 548/99, 551/97, 556/96, 557/118, 558/117, 602/95.



VERFASSER

Vorname und Nachname	Befähigung	Unterschrift
Planer: Dipl. Ing. Wiesław Abramczuk Dipl. Ing. Barbara Cabala-Plucińska Dipl. Ing. Tomasz Darski		
Prüfer: Dipl. Ing. Janusz Czartoryjski		
Auftraggeber Niederschlesische Wasserwirtschafts- und Wasseranlagenbehörde in Wrocław ul. Jana Matejki 5, 50-333 Wrocław		
Datum	RASZYN, April 2011	

Inhalt

I DER BESCHREIBENDE TEIL

1	PROJEKT DER GEBIETSBEWIRTSCHAFTUNG	5
1.1	EINFÜHRUNG	5
1.3	GEGENSTAND, ZIEL UND UMFANG DES INVESTITIONSVORHABENS	6
1.4	STANDORT.....	7
1.5	AKTUELLE BEWIRTSCHAFTUNG DES GEBIETES	8
1.5.1	<i>Charakteristik des Gebietes</i>	8
1.5.2	<i>Stand der vorhandenen Hochwasserschutzanlagen und die Schutzklasse des Tales</i>	9
1.6	GEOTECHNISCHE BEDINGUNGEN.....	11
1.7	HYDROLOGISCHE DATEN	13
1.8	DIE GEPLANTE GELÄNDEBEWIRTSCHAFTUNG	16
1.8.1	<i>Fläche des Investitionsgebietes.....</i>	17
1.8.2	<i>Zusammenstellung der einzelnen Teile der Geländebewirtschaftung.....</i>	19
1.9	REICHWEITE UND BEWERTUNG EINER EVENTUELLEN BAUKATASTROPHE.....	19
1.10	INFORMATIONEN ZUM RECHTLICHEN SCHUTZ DES GEBIETES DES BAUVORHABENS.....	19
1.11	EINFLUSS DES INVESTITIONSVORHABENS AUF DIE UMWELT UND GESUNDHEIT DER MENSCHEN.....	20
2	BAUPROJEKT.....	25
2.1	GRUNDDATEN DES VORHABENS	25
2.2	ÜBEREINSTIMMUNG VON PROJEKTLÖSUNGEN MIT DEM PROGRAMM- UND RAUMKONZEPT	26
2.3	FESTSTELLUNG DER BAUWERKSKLASSE	26
2.4	BESTIMMUNG DES OBJEKTES	27
2.5	TECHNISCHE LÖSUNGEN	27
2.5.1	<i>Hochwasserdamm</i>	27
2.5.1.1	<i>Dammtrasse</i>	27
2.5.1.2	<i>Die Kronenkote</i>	28
2.5.1.3	<i>Querschnitt</i>	29
2.5.1.4	<i>Behelfsweg</i>	32
2.5.1.5	<i>Damböschung.....</i>	33
2.5.1.6	<i>Lösungen zu Gemeindestraßen auf der Dammstrecke.....</i>	34
2.5.2	<i>Abflussgraben.....</i>	35
2.5.3	<i>Dammdurchführungen - Schleusen</i>	37
2.5.4	<i>Bauwerke und Dammeinrichtungen.....</i>	37
2.5.5	<i>Betrieb und Bewirtschaftung der Reserven.....</i>	39
2.5.6	<i>Abriss des vorhandenen Dammes</i>	40
2.5.7	<i>Behelfswege.....</i>	41
2.5.8	<i>Ausbau und Ordnungsarbeiten.....</i>	41
2.5.9	<i>Festigung von Waldwegen</i>	42
2.6	TECHNOLOGIE UND AUSFÜHRUNG DER ARBEITEN	42
2.6.1	<i>Allgemeine Bedingungen für die Verrichtung der Arbeiten.....</i>	42
2.6.2	<i>Technologie und Richtlinien für die Herstellung von Dämmen.....</i>	43
2.6.3	<i>Abnahme der Arbeiten.....</i>	43

2.7	EMPFEHLUNG IN HINSICHT AUF DIE GRUNDPRÜFUNGEN UND KONTROLLEN WÄHREND DER AUSFÜHRUNG.....	45
2.8	ARBEITEN UND EMPFEHLUNGEN IN HINSICHT AUF DEN UMWELTSCHUTZ.....	45
2.9	HÖHENSYSTEM.....	48
3	INFORMATION ZUR SICHERHEIT UND GESUNDHEITSSCHUTZ	49

II GRAPHISCHER TEIL

1.	Übersichtskarte im Maßstab 1:10 000	Anl. 1
2.	Gebietsbewirtschaftungskarte im Maßstab 1:1000	Anl. 2.1 – 2.19
3.	Längsprofil des Dammes im Maßstab 1:100	Anl. 3
4.	Typische Dammquerschnitte 1:100	Anl. 4
5.	Übersichtszeichnung der Dammdurchführungen 1:100	Anl. 5.1 – 5.2
6.	Zeichnung der Befestigung einer Schlitzungskante	Anl. 6
7.	Übersichtszeichnungen von Meliorationsdurchführungen	Anl. 7.1 – 7.2

I DER BESCHREIBENDE TEIL

1 Projekt der Gebietsbewirtschaftung

1.1 Einführung

Diese Dokumentation ist ein Bauprojekt für ein Investitionsvorhaben mit dem Titel "Domaszków - Tarchalice - Wiederherstellung der natürlichen Hochwasserretention des Oder-Tales, Gemeinde Wołów."

Die Wiederherstellung der natürlichen Hochwasserretention des Oder-Tales in der Gemeinde Wołów ist durch die Verlagerung des Hochwasserdammes weg vom Ufer der Oder hin zu dem Abschnitt zwischen Domaszków und Tarchalice geplant. Das Projekt soll durch den Bau eines neuen Hochwasserdammes und der Herstellung von Schlitzungen im vorhandenen Damm umgesetzt werden.

Die Investition betrifft den Bau von hydrotechnischen Anlagen, die das Wasser periodisch stauen, sowie von zugehörigen Begleitobjekten. Einrichtungen zur Hochwasserentlastung sollen das rechte Ufer des Oder-Tales auf dem Abschnitt des Flusses von km 321,00 bis 326,45 schützen. Der vorgeschlagene Damm wird an Stelle des heutigen Dammes gebaut. Die Trasse des neuen Dammes verläuft an der Grenze der niedrigeren und höheren Terrasse des Tales.

1.2 Grundlagen der Entwicklung

Formelle und rechtliche Grundlagen

Vertrag Nr. 0015/1/0059/1/WR/2008 vom 20.05.2008, mit der Niederschlesischen Wasserwirtschafts- und Wasseranlagenbehörde in Breslau.

Gesetzgebung

1. Gesetz vom 7. Juli 1994 Baurecht (Gesetzblatt Nr. 156, 2006 Pos. 1118, mit späteren Änderungen).
2. Gesetz vom 18. Juli 2001 Wassergesetz (Gesetzblatt Nr. 239, 2005, Pos. 2019, mit späteren Änderungen).
3. Gesetz vom 27. März 2003 über die Raumplanung und Entwicklung (GBl. Nr. 80 Pos. 717, mit späteren Änderungen).
4. Gesetz vom 4. Februar 1994, Gesetz über Geologie und Bergbau (GBl. 2005, Nr. 228, Pos. 1947, mit späteren Änderungen).
5. Verordnung des Ministers für Umwelt vom 20.04.2007 über die technischen Bedingungen, die von wassertechnischen Objekten und ihrer Lage erfüllt werden müssen (GBl. Nr. 86, Pos. 579).

6. Verordnung des Ministers für Infrastruktur vom 07.03.2003 über den detaillierten Umfang und die Form der Bauplanung (GBl. Nr. 120 Pos. 1133).

7. Gesetz vom 8. Juli 2010 über Durchführungsbestimmungen für die Durchführung von Investitionen im Hochwasserschutz (GBl. Nr. 143 Pos. 963).

Studien und technische Materialien

Das Bauprojekt wurde auf Grund des Programm-und Raumkonzeptes "Domazsków-Tarchalice - Wiederherstellung der natürlichen Hochwasserretention des Oder-Tales, Gemeinde Wołów"- Integriertes Engineering Sp. z o.o., Melwodprojekt Sp. z o. o. von 2010 bearbeitet.

Zusätzlich zu den oben genannten Unterlagen wurden die folgenden Materialien für die Entwicklung dieses Projekts in der Vorbereitungsphase benutzt:

- Hydraulische Berechnungen des Durchflusses des Hochwassers (Bemessungswasser und Kontrollwasser), im notwendigen Umfang für die Ermittlung der Höhe der Krone, der vorgeschlagenen Böschungen und mit ihnen verbundenen Objekten.
- Konzept zur Ableitung von Filtrationswasser aus dem Vorfeld des geplanten Dammes.
- Geotechnische Diagnose des Gebietes für den neuen Damm (ca. 8,5 km) und die Struktur der Landnutzung im Bereich zwischen dem vorgeschlagenen neuen Damm und der Oder (ca. 650 ha).
- Beschreibung der Wasserinfrastruktur, Zufahrtsstraßen und Umbau- und Bauoptionen des Hochwasserdammes.
- Vorläufige dendrologische (entlang der Trasse des neuen Dammes - im Bereich der geplanten Baumfällung für den neuen Damm) und natürliche Bestandsaufnahme (für den gesamten Projektbereich) auf Landregisterkarten einschließlich der DLP – Daten und der Naturdaten des WWF Polen.
- Bericht über die Umweltverträglichkeitsprüfung.
- Bestandsaufnahme der Vegetation im Projektgebiet.
- Vermessungskarten – Grundkarten für die Planungszwecke mit dem Maßstab von 1:1000.

1.3 Gegenstand, Ziel und Umfang des Investitionsvorhabens

Gegenstand des Investitionsvorhabens ist der Bau eines neuen Hochwasserdammes im Tal der Oder an Stelle des vorhandenen Dammes. Als Ergebnis des Baus entsteht ein Überflutungsgebiet. Die Menge an Wasser, die das Gebiet überflutet, wird allein vom Abfluss in der

Oder abhängig sein.

Die Ziele dieser Investition:

- Wiederherstellung des natürlichen Charakters des Gebietes durch die Wiederherstellung der natürlichen Überflutungen und somit auch die Wiederherstellung der typischen Flusstallebensräume,
- Verbesserung des Hochwasserschutzes durch die Beseitigung der heutigen Engstelle im Abfluss von Wassermengen (Erweiterung der Vorlandfläche).

Der Umfang der geplanten Arbeiten ist:

- Bau eines neuen Hochwasserdammes samt Verkehrsobjekten - 6398 m
- Bau von Dammdurchführungen – Schleusen - 2 St.
- Bau von befestigten Betriebsstraßen entlang des Dammes - 3716 m
- Befestigung von Forststraßen - 5.980 m
- Abbruch des bestehenden Dammes (4 Fragmente) - 1360 m

1.4 Standort

Die Wiederherstellung der natürlichen Hochwasserretention des Oder-Tales ist für ein Gebiet am rechten Ufer des Flusses zwischen den Dörfern Domaszków und Tarchalice geplant.

Die Investition ist auf Grundstücken im Dorf Domaszków, Dębno und Tarchalice, Gemeinde Wołów, Kreis Wołów, Wojewodschaft Niederschlesien, wie folgt geplant:

Bereich Domaszków	Nr.:	98, 240, 242/1, 242/4, 242/3, 591/227, 593/195, 595/195, 601/146, 608/177, 616/212, 621/194, 622/176, 624/212.
Bereich Dębno	Nr.:	497/140.
Bereich Tarchalice	Nr.:	3, 261, 262, 263, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 277, 302, 327, 328, 329, 548/99, 551/97, 556/96, 557/118, 558/117, 602/95.

1.5 Aktuelle Bewirtschaftung des Gebietes

1.5.1 Charakteristik des Gebietes

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 hinter dem zu bauenden Hochwasserdamm.

Das geplante Überflutungsgebiet ist nicht bewohnt. Hinter dem zu bauenden Hochwasserdamm befinden sich zwei Dörfer – Domaszków (187 Einwohner) und Tarchlice (240 Einwohner), die aus Gehöften bestehen..

Das analysierte Gebiet ist unter archäologischen Aspekten 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 – der Denkmalschutzzone zwei Dörfer altertümlichen Ursprungs - Domaszków und Tarchalice, sowie 10 archäologische Stätten in der Nachbarschaft durchgeführt.

Auf dem geplanten Überflutungsgelände befindet sich ein gut entwickeltes Straßennetz aus befestigten Kies- und Erdwegen. 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 wichtigste Naturschutzelement 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 wertvolle Habitate (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.

1.5.2 Stand der vorhandenen Hochwasserschutzanlagen und die Schutzklasse des Tales

Die Bewertung des vorhandenen Hochwasserdammes "15P" wurde basierend auf den Materialien, die in den Unterlagen nach dem Hochwasser 1997 von "PROXIMA" S.A. zum Thema "Untersuchung und Evaluierung des technischen Zustandes der Deiche des Flusses Oder von Breslau bis bei 375,3 km" enthalten sind, entwickelt. Die Dokumentation wurde im Auftrag von DZMiUW in Breslau erstellt.

Darüber hinaus wurden Materialien von Besichtigungen 2008 und 2009 verwendet. Auf der Strecke Domaszków - Tarchalice wurden 20 geotechnische Querschnitte im Rahmen der oben genannten Studie erstellt.

Der Dammkörper bei Domaszków - Tarchalice hat folgende Abmessungen:

- Dammlänge etwa 6100 m (einschließlich des Abschnittes in dieser Bearbeitung – 5340 m
- Dammhöhe von 1,1 m bis 4,5 m
- Kronenbreite 3 – 4 m
- Böschungsneigung auf der Wasserseite 1 : 3
- Böschungsneigung auf der Luftseite etwa 1 : 2
- Berme mit der Breite von etwa 4,0 m

Dammkörper und Unterbau

Diese Dämme wurden nach einem sehr großen Hochwasser an der Oder im Jahr 1903 erbaut. Aus der Anordnung des Bodens im Dammkörper ist ersichtlich, dass er vor über 100 Jahren errichtet wurde.

Das Gelände am Fuße der Außenseite des Dammes zeugt davon, dass die Böden für den Dammbau aus der unmittelbaren Umgebung des Dammes gewonnen wurden. Dies bedeutet, dass nach dem Ausheben des Bodens privilegierte Filtrationswege an der Kontaktstelle zwischen dem Körper und dem Dammunterbau sowie im Untergrund entstanden sind.

Der Deichkörper ist also aus dem gleichen Boden gebaut, der an der Oberfläche des Untergrunds auftritt. Diese Böden sind Sandböden, also mittel, fein und schluffig, teilweise aus

Lehmsand. Die Böden sind mäßig konsolidiert.

Große Bereiche des Dammkörpers weisen lehmige Böden auf, d.h. Schluff und Sandlehm in einem hartplastischen Zustand, oft gemischt mit lehmigen Sandböden. Es ist davon auszugehen, dass der Filtrationswert der Böden des Dammkörpers etwa 1 m - 20 m / Tag beträgt.

Den Untergrund machen sandige Böden mit Zwischenschichten aus Marschboden, hauptsächlich Sandlehm und Schluff mit kleinen Dichten aus.

In Tiefen > 5 m geht Sand in Kies mit einem sehr hohen Filtrationskoeffizienten über, der in einer Tiefe von mehr als 14 m von undurchlässigen Moränenformationen unterbaut ist.

Bewertung des technischen Zustandes des Dammes

Die Studie von P.G. "PROXIMA" SA analysiert die Möglichkeit eines Ausfalls der Dammkonstruktion durch den Verlust der Stabilität der Böschung auf der Luftseite, Filtration durch den Körper oder Untergrund und des hydraulischen Durchdringens am Fuß des Deiches auf der Luftseite.

Auch wurde die Berechnungszeit für das Durchsickern durch den Damm (nach Thiem) mit der Zeit der hohen Wasserführung (14 Tage), die Möglichkeit der Auswaschens/ im Körper und dem Untergrund des Dammes verglichen.

Ein wichtiger Punkt ist der Zustand des Dammuntergrunds. Der Damm verläuft teilweise über das Altwasser des Flusses, das sind in der Regel Schwächezonen. Größere Altarme treten an den folgenden Kilometern des Dammes auf: 1 + 200-1 + 250; 2 + 100-2 + 450; 4 + 450-4 + 750.

Die Passagen des Dammes durch Altarme sind mit Filtrationsschutz ausgeführt und vor allem auf diesen Abschnitten ist die Schutzlinie einer intensiven Filtration durch den Untergrund, der Möglichkeit eines Durchbruches, der hydraulischen Ausschwemmung, dem Verlust der Stabilität und sogar einem Bruch des Dammes ausgesetzt.

Dies war während des Hochwassers auf der Oder 1997 der Fall, wo es zu einem Ausfall des Dammes am km 2+050 ÷ 2 + 200 (Fluss-km von 322,300 bis 322,380) gekommen ist, wodurch der gesamte Polder Domaszków - Tarchalice überflutet wurde und das Hochwasser über das Altwasser der Oder unterhalb von Tarchalice eingedrungen war.

Bei km 4+550 wurde eine Durchführung, eine Dammschleuse, erbaut im frühen zwanzigsten Jahrhundert lokalisiert. Dies ist eine Durchführung mit 2 Öffnungen, mit einem Durchmesser von 0,6 m und 0,7 m und einer Länge von 24,0 m. Am Eingang hat sie manuell bewegbare Klappen aus Stahl, am Ausgang, die Möglichkeit der Dammbalkenschließung.

Der Gesamtzustand des Bauwerkes ist gut.

Basierend auf Berechnungen und Beobachtungen vertritt die Bearbeitung von PG "PROXIMA" SA die Auffassung, dass dieser Dammabschnitt eine Gefahr für die geschützten Gebiete ist. Die Grundlage für diese Behauptung ist sowohl der Zustand des Dammkörpers (Boden, Verdichtung) sowie die Beschaffenheit des Untergrundes. Die Prognose sieht in der Zeit dauerhafter hoher Wasserführung Durchsickerungen des Dammkörpers und des Untergrunds vor. Der Damm gibt keine Garantie der nötigen Stabilität, wenn der Körper durchsickert wird.

Bewertung des technischen Zustandes des wiederaufgebauten Dammabschnittes zwischen km 2+050 - km 2+200

Während des Hochwassers von 1997 ist es auf dem Abschnitt des Dammes bei km 2+050 – km 2+200 zu einer Ausspülung des Dammkörpers und teilweise des Untergrunds des Dammes gekommen, was zur Überschwemmung des Polders bei Domaszków und Tarchalice geführt hat. Nach dem Hochwasser wurde der Wiederaufbau des Dammes mit Nachdruck aufgenommen. Der Boden für den Wiederaufbau wurde Lagerstätten entnommen, die in der Ortschaft Domaszków lokalisiert waren.

Der Damm hat jetzt ähnliche Abmessungen wie vor dem Bruch. Der Untergrund und der Körper wurden mit Mittelsand wieder aufgebaut. Der wiederaufgebaute Damm hat keine einheitliche Verdichtung, was wahrscheinlich aus der Bodenverdichtungstechnologie mit Schichtdicken von mehr als 1,0 m resultiert.

Der Verdichtungsgrad liegt zwischen den Grenzen $ID = 0,30 - 0,70$ und ist nur gelegentlich kleiner, als die Anforderungen ($ID > 0,55$). Der Untergrund des Dammes in diesem Querschnitt hat einen Verdichtungsgrad von $ID > 0,50$ und ist höher verdichtet, als der Untergrund der anliegenden Dammabschnitte.

Zusammenfassend ist davon auszugehen, dass der wiederaufgebaute Abschnitt des Dammes bei km 2 050 - km 2 200 mindestens die gleiche Stabilität der Schutzlinie garantiert, wie die anliegenden Abschnitte und macht somit keine technischen Befestigungseingriffe notwendig.

1.6 Geotechnische Bedingungen

Im Rahmen der Vorplanungsarbeiten wurde eine Analyse der geotechnischen Bedingungen durchgeführt, die im Untergrund des geplanten Damms und in den ausgewählten Reserven herrschen. Die geotechnische Analyse des Untergrunds wurde für alle Varianten des Dammver-

laufs erstellt. Insgesamt wurden 80 Bohrungen mit der Tiefe von 5,0 m - 6,0 m sowie eine Sondierung des Untergrunds mit einer SL –Sonde bis zu 4 m bei manchen Öffnungen durchgeführt.

Im Verlauf des Damms in der Version „D“, die von dem Technischen Beirat des Projekts als die endgültige Version ausgewählt wurde, wurden 32 geotechnische Bohrungen vorgenommen.

Auf ihrer Grundlage wurde der Untergrund auf dem gesamten Abschnitt, nach der Beseitigung der Humusböden den Tragböden zugerechnet. Der Boden des Untergrunds ist vorwiegend Mittelsand, Feinsand und Kiessand. Der Filtrationskoeffizient bei diesen Böden liegt zwischen 5-30 m/ Tag. Der Untergrund ist also sehr durchlässig. Das wird bei einer Wasserführung auf dem Niveau des Bemessungswassers eine bedeutende Filtration des Wassers im Dammvorland bedeuten. Aber auch einen schnellen Abfluss in die Oder, nachdem die Hochwasserphase beendet ist.

Die Bedingungen für die Errichtung von Durchführungen unter dem Damm sind sehr gut. Im Untergrund liegen gut verdichtete Sandböden: Feinsand und Mittelsand, und der Grundwasserspiegel ist 2,0 m-3,5 m tief.

Bodenreserven

Die Situierung der Bodenreserven ist auf dem Lage- und Höhenplan im Maßstab 1:10000 (Anlage Nr. 1) sowie auf den Geländebewirtschaftungskarten im Maßstab 1:1000 (Anlage 2.13 und 2.14) dargestellt.

Es wurden zwei Bodenreserven in den Dörfern Domaszków und Tarchalice ausgewiesen.

Reserve Tarchalice

Sie wurde im nördlichen Teil des Überflutungsgebietes, an der Verbindungsstelle des geplanten Damms mit dem vorhandenen Damm auf den Grundstücken mit den Nummern: 261, 262, 263, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271 und 277 lokalisiert. Das Reservegebiet wird zurzeit als ein landwirtschaftliches Gebiet genutzt (Ackerland oder Weiden).

Das Gebiet der Reserve wird zurzeit für die Landwirtschaft genutzt (Ackerland oder Weiden). Die Fläche der Reserve beträgt 5,02 ha. Die voraussichtliche Abbautiefe 5,0-6,0 m. In der Reserve liegen verschiedene Sandböden, von Feinsand bis Kiessand. Es sind Böden, die sich für den Bau von Hochwasserdämmen eignen.

Der Wasserspiegel liegt in einer Tiefe von 2,0 m-3,0 m unter Geländeniveau.

Reserve Domazków

Die Reserve ist südlich des Dorfes auf dem Grundstück 98 lokalisiert. Es ist ein Ort, wo früher Material für die Reparatur des Dammbrechens während des Hochwassers 1997 abgebaut wurde. Die Fläche der Reserve, die genutzt werden kann, beträgt 3,0 ha. Auf dem Gebiet der Reserve besteht der obere Teil mit der Stärke von 1,5 m aus Sand- und lehmigem Boden.

Unterhalb befindet sich Lehm und Schluff im hartplastischen und kompakten Zustand. Dieses Material eignet sich nicht für den Bau des Dammes.

Die voraussichtliche Abbautiefe der Reserve ist 1,50 m.

Die detaillierten geotechnischen Untersuchungsergebnisse sind in den folgenden Bearbeitungen enthalten:

- „Vorläufige geotechnische Untersuchung des Geländes für den Verlauf des neuen Damms und Struktur der Landnutzung auf dem Gebiet zwischen dem geplanten Damm und dem Fluss Oder“, Ao4 vom 12.2008
- „Geotechnische Untersuchung für das Projekt des neuen Dammes“ – B.2 vom 12.2009

1.7 Hydrologische Daten

Der Oderabschnitt zwischen Domazków und Tarchalice ist im mittleren Oderlauf unterhalb von Wrocław gelegen. Die mittlere Oder ist der Abschnitt zwischen der Mündung des Widawa bis zur Mündung des größten Zuflusses auf dem rechten Ufer, d.h. des Wartha.

Der analysierte Abschnitt der Oder, zwischen den Ortschaften Domazków und Tarchalice erstreckt sich von km 320+000 bis km 326+600 des Flusses. Die hydrologische und hydraulische Analyse deckt einen längeren Flussabschnitt, der sich zwischen den Pegeln Brzeg Dolny (km 284+700) und Ścinawa (km 331+900) erstreckt.

Die hydrologischen und hydraulischen Bedingungen wurden in den folgenden Bearbeitungen dargestellt:

- „Hydraulische Berechnungen des Hochwasserdurchflusses (Bemessungswasser und Kontrollwasser) in einem Umfang, der für die Ermittlung der Koten der projektierten Dämme und der damit zusammenhängenden Bauwerke“ A.2- 11.2008.
- „ANHANG – Hydraulische Berechnungen des Hochwasserdurchflusses (Bemessungswasser und Kontrollwasser) in einem Umfang, der für die Ermittlung der Koten der projektierten Dämme und der damit zusammenhängenden Bauwerke“ A.2- 02.2009.

Durchflussdaten:

Die Hydrologie des analysierten Oderabschnittes stützt sich auf hydrologische Daten für die zwei vorstehend genannten Pegel sowie den Pegel in Malczyce (km 304+800). Die Grunddaten für die Pegel sind in der folgenden Tabelle dargestellt.

Pegelliste

Pegel	Kilometer	Einzugsgebiet [km²]	Nullkote des Pegels [m ü.d.M Kr]
Brzeg Dolny	284+700	26 428	97,73
Malczyce	304+800	26 812	93,03
Ścinawa	331+900	29 584	86,72

Wegen der kleinen Unterschiede in dem Einzugsgebiet der Oder zwischen dem Pegel Ścinawa und dem Gebiet der geplanten Arbeiten werden für den Oderabschnitt zwischen Domaszków und Tarchalice die gleichen Durchflusswerte angenommen, wie für den Pegel Ścinawa.

Die Werte der maximalen Jahresdurchflüsse mit der bestimmten Wahrscheinlichkeit wurden der Bearbeitung des IMGW „Hydrologische Daten für den Fluss Oder an den Pegeln Brzeg Dolny, Malczyce, Ścinawa“ entnommen.

Maximale Jahresdurchflüsse mit der bestimmten Wahrscheinlichkeit der Überschreitung

Pegel	Maximaler Jahresdurchfluss mit der bestimmten Überschreitungswahrscheinlichkeit [m³/s]				
	50%	10 %	1 %	0.5 %	0.3 %
Brzeg Dolny	684	1445	2451	2747	3062
Malczyce	606	1282	2166	2424	2614
Ścinawa	601	1145	2000	2291	2517

Die Werte wurden auf Grund der Durchflussdaten aus den Jahren 1947–1997 ermittelt.

Während des Hochwassers 1997 in der Umgebung von Domaszków trat das Wasser über den Damm, der auf der Länge von etwa 80m gebrochen wurde. Tarchalice wurde gänzlich überflutet, Domaszków – teilweise. Nachstehend befinden sich die maximalen Durchfluss- und Standwerte, die beim Hochwasser 1997 an den genannten Pegeln aufgetreten sind.

Maximale Durchflüsse und Stände während des Hochwassers 1997

Pegel	Stand Hmax [cm]	Kote max. [m npm]	Durchfluss Qmax [m³/s]	Wahrscheinlichkeit P [%]
Brzeg Dolny	970	108,43	3200	0,2
Malczyce	792	101,95	3100	0,1
Ścinawa	732	94,04	3000	0,1

Daten der Koten der Hochwasserspiegel

Im Rahmen der genannten Bearbeitungen wurde ein hydraulisches Modell des Oderabschnittes von Brzeg Dolny (km 284+700) zum Pegel Ścinawa (km 331+900). Das Modell spiegelt die heutigen Hochwasserdurchflussbedingungen (Bemessungs- und Kontrollwasser) durch das Odertal auf dem Abschnitt – Domaszków- Tarchalice in Folge einer Verlagerung des vorhandenen Dammes wieder.

Im Rahmen der Modellierung wurden Varianten des geometrischen Systems bearbeitet, d.h. eine Variante, die die aktuellen Durchflussbedingungen im Flussbett und im Odertal sowie eine Variante, die die Durchflussbedingungen für verschiedene Trassen des neuen Dammes widerspiegelt.

Während der Arbeiten wurden analysiert:

- Wahl der Rauheitkoeffizienten auf dem Gebiet des geplanten Polders;
- Maximales Durchflussvolumen mit der bestimmten Wahrscheinlichkeit, wie sie für den hier dargestellten Oderabschnitt auf der Höhe des verlagerten Dammes angenommen wurde;
- das hydraulische Modell, das das Verhalten des bisherigen Dammes berücksichtigt, bei Einführung eines Einlassprofils, das das Wasser auf den Polder ableitet und eines Auslassprofils aus dem Polder in die Oder.

Die ausgeführten Berechnungen wurden für die Bestimmung der erforderlichen Koten der Krone des geplanten Dammes auf dem Oderabschnitt zwischen Domaszków und Tarchalice benutzt.

Die durchgeführten Modellberechnungen erlauben die folgenden Schlussfolgerungen:

- Die durchgeführten Ermittlungen haben gezeigt, dass der heutige Damm zwischen Domaszków und Tarchalice das Bemessungswasser in den Dammgrenze erlaubt.

- Beim Vergleich der Wasserkoten, die durch die Modellierung für den aktuellen Durchflusszustand sowie der Bedingungen, die nach der Wiederherstellung der natürlichen Hochwasserretention des Odertales entstehen, kann man einen bedeutenden Rückgang der Koten, darunter des Bemessungs- und Kontrollwassers nach der Verlagerung des Dammes auf dem Abschnitt Domaszków und Tarchalice bemerken. Die größten Unterschiede von 50 cm beim Bemessungsdurchfluss und 60 cm beim Kontrolldurchfluss können im oberen Teil des zu verändernden Abschnittes beobachtet werden.
- In Folge der Verlagerung des Dammes auf dem Abschnitt Domaszków und Tarchalice wurde eine bedeutende Reduzierung der Koten auch auf dem Abschnitt oberhalb der geplanten Änderungen erreicht. Der Spiegel des Bemessungs- und Kontrollwassers kann auf etwa 10 km oberhalb des geplanten Polders reduziert werden.
- Die Berechnungen von Hochwasserwellen bestätigen die Senkung des Wasserniveaus in der Region der geplanten Verlagerung. Das dadurch kreierte Überflutungsgebiet wird eine Senkung mit sich bringen, kann aber wegen des moderaten Volumens keinen Einfluss auf die unterhalb liegenden Gebiete haben.

In Folge der durchgeführten Analyse wurde die Schlussfolgerung gezogen, die im Gutachten des RZGW in Wrocław dargestellt ist, dass die Dammkrone der heutigen Dammkrone der Oder entsprechen sollte. Die Kronenkoten des neuen Dammes wurden auf dem Niveau der vorhandenen Dammkoten geplant und, wie die Berechnungen zeigen, erfüllt dies die Anforderungen der sicheren Erhebung der Dammkrone (1m) über das Bemessungswasser ($Q_{max} 1\%$), wie für einen Damm der 2. Klasse (nach der Verordnung des Umweltministers vom 20.04.2007 über technische Bedingungen, denen hydrotechnische Bauwerke und ihre Lage entsprechen sollten (GB 86, Pos. 579)).

1.8 Die geplante Geländebewirtschaftung

Im Rahmen des geplanten Bauvorhabens werden die folgenden Arbeiten geplant:

– Bau der Hochwasserdammböschung	6398 m
– Dammdurchführungen	2 St.
– Dammdurchfahrten, Auffahrten und Abfahrten des Dammweges	11 St.
– Meliorationsdurchführungen und Graben	2 St.
– teilweiser Abriss des vorhandenen Dammes (4 Fragmente)	1380 m
– Befestigung von Waldwegen	5980 m

1.8.1 Fläche des Investitionsgebietes

Die Gesamtfläche des Gebietes, das übernommen oder gekauft wird, um die Investition zu realisieren beträgt 33,74 ha.

Nach dem Kataster gehört dieses Gebiet den folgenden Eigentümern:

- Dem Staat – Verwalter: Oberförsterei Wołów, Agentur für Landwirtschaftliches Eigentum, Kreis Wołów;
- Gemeinde Wołów;
- Privatpersonen.

Vor dem Beginn des Vorhabens ist der Bauherr verpflichtet, das Verfügungsrecht über das Gebiet zu erlangen.

Die genannte Fläche wird für die geplanten Einrichtungen (Dammkörper, Bauwerke), und darüber hinaus für die Betriebs- und technologische Fläche genutzt, sie schließt auch die Bodenreserve in Tarchalice ein.

Auch die Reserve in Domaszków wird zeitweise übernommen. Diese Fläche beträgt 2,98 ha.

Es ist das Grundstück Nr. 98 in Domaszków, das dem Staat gehört.

Zusammenstellung der für das Bauvorhaben zu nutzenden Grundstücke

Nr. des Grundstücks	Bereich	Fläche	Eigentümer/ Verwalter	Bemerkungen
1	2	3	4	5
591/227	Domaszków	0,7713	Der Staat, Oberförsterei in Wołów ul. Leśna 37	
240		0,0270	Der Staat, Kreis Wołów 56–100 Wołów Plac Piastowski 2	Graben
595/195		0,0519	Der Staat, Oberförsterei in Wołów, 56–100 Wołów ul. Leśna 37	
242/4		1,1733	Der Staat, Agentur für Landwirtschaftliches Eigentum, 00–215 Warszawa, ul. Wł. Dolańskiego 2	
242/3		0,0391	„	
242/1		1,3659	„	
624/212		2,3879	Der Staat, Oberförsterei in Wołów, 56–100 Wołów ul. Leśna 37	
616/212		0,1567	Gmina Wołów	
608/177		0,7112	Der Staat, Oberförsterei in Wołów, 56–100 Wołów ul. Leśna 37	
622/176		1,8371	„	
621/194		2,2581	„	
497/140		Dębno	4,8713	„
557/118	Tarchalice	3,9662	„	
558/117		0,1095	„	
602/95		1,2477	„	
556/96		3,8807	„	
328		0,3185	Der Staat, Agentur für Landwirtschaftliches Eigentum 00–215 Warszawa, ul. Wł. Dolańskiego 2	
329		0,1077	„	
327		0,1033	„	
271		0,4500	„	
270		3,7300	„	
261		1,3696	„	
263		0,6700	„	
265		0,3300	„	
266		0,4500	„	
269		0,4100	„	
272		0,1088	„	
302		0,1015	Gmina Wołów	
262		0,0764	„	
277		0,1581	Der Staat, KREIS WOŁÓW 56–100 Wołów, ul. Plac Piastowski 2	Graben
267		0,2900	Pawlak Władysław i Bronisława, Tarchalice	
268		0,2100	Mrozowicz Sylwia 53–505 Wrocław ul. Lelewela 10 m. 48C	

		33,7388		
--	--	---------	--	--

1.8.2 Zusammenstellung der einzelnen Teile der Geländebewirtschaftung

Gesamtfläche des Bauvorhabens – 33,74 ha

Einteilung des Gebietes in die einzelnen Flächen:

- Dammböschung mit Dammdurchführungen – 19,58 ha
- Dammdurchfahrten, Auffahren und Abfahrten – 0,32 ha
- Meliorationsgräben mit Durchführungen – 0,07 ha
- das in Folge des Reserveabbaus entstandene Wasserbecken – 5,02 ha
- der grüne technologische Streifen und Betriebsstreifen am Dammfuß - 8,75 ha

1.9 Reichweite und Bewertung einer eventuellen Baukatastrophe

Im Falle eines Hochwasserdammes liegt eine Baukatastrophe beim Bruch des Dammes durch eine Hochwasserwelle vor. Der beschriebene Damm schützt ein Gebiet mit der Fläche von über 1600 ha. Das tatsächliche Gebiet, das überflutet werden kann, hängt von der Lage der Ausfallstelle ab. Die vorstehend angegebene Überflutungsfläche bezieht sich auf die ungünstigste Situation, also wenn der Damm im oberen Abschnitt bricht.

Einen bedeutenden Teil des gefährdeten Gebietes nehmen Wälder (über 80%) ein, das übrige Gebiet sind landwirtschaftliche Gebiete. Im Überflutungsgebiet liegen auch Häuser der Ortschaften Domaszków und Tarchalice.

1.10 Informationen zum rechtlichen Schutz des Gebietes des Bauvorhabens.

Das wichtigste Umweltelement innerhalb des genannten Gebietes ist das Gebiet **Natura 2000 „Oderauen“**, das wichtige Habitate und wertvolle Vogelarten schützen soll. Das Gebiet umfasst das Habitatsonderschutzgebiet (SOO) sowie das Vogelsonderschutzgebiet (OSO). Diese Gebiete wurden zur Aufnahme auf die „Shadow List“ 2004 vorgeschlagen. Die Grenzen des SOO wurden 2008 im Rahmen einer Aktualisierung der Shadow List modifiziert. Dieses Gebiet hat eine Reihe von seltenen und gefährdeten Habitaten, die für einen großen Fluss charakteris-

tisch sind. Es treten hier 11 wertvolle Habitatstypen auf, die vom europäischen Recht geschützt werden, wovon 2 Typen von gut erhaltenen Auenwäldern am wichtigsten sind. Es treten hier auch mindestens 14 europäisch geschützte Vogelarten, u.a. Seeadler, Mittelspecht, Rotmilan oder Habicht auf.

Der vorhandene Damm hat einen Teil des Odertal mit einem Auenwald, der früher ein oder zweimal pro Jahr überflutet wurde, abgeschnitten. In diesem Zusammenhang hat sich die Vegetation des genannten Gebietes durch die Eliminierung von natürlichen Überschwemmungen umgewandelt. Natürliche Auenhabitate treten nur auf dem vorhandenen Dammvorland und im Altwasserbereich mit einem sichtbaren Wasserspiegel auf.

Auf den Gebieten hinter dem Damm hat sich die Aue größtenteils in einen – weniger wertvollen - Mischwald verwandelt. Davon zeugt die Artenzusammensetzung mit einem großen Anteil an Hainbuche. Es dominiert der Eichen- und Eichen-Hainbuchenwald.

Auf dem beschriebenen Gebiet befinden sich auch Altwasser, sowohl wenig als auch beträchtlich verändert. Sie zeichnen sich durch einen Reichtum an Pflanzen und hohe natürliche Werte aus, vergleichbar mit den Natura-2000 Kriterien.

Von den gefährdeten Vogelarten nach Natura 2000, die auf dem analysierten Gebiet vorkamen, ragen der Mittelspecht mit 28 Stätten, Halsbandschnäpper – 18 Stätten, Grünspecht und Habicht – jeweils 5 Stätten heraus.

Das analysierte Gebiet ist auch in der archäologischen Hinsicht wertvoll. In Tarchalice wurden Reste von Rennfeuern für die Herstellung von Eisen entdeckt (Żelazna Wieś Tarchalice). Aus dem Gutachten der Wojewodschaftsdenkmalschutzbehörde vom 24.09.2008 zum Denkmalschutz in Verbindung mit dem beschriebenen Projekt geht hervor, dass die geplanten Arbeiten an der Grenze der „OW“ –Denkmalschutzzone für Dörfer mittelalterlichen Ursprungs – Domaszków und Tarchalice- sowie auf und in der Nachbarschaft von 10 historischen Stätten geführt werden.

1.11 Einfluss des Investitionsvorhabens auf die Umwelt und Gesundheit der Menschen

Bevölkerung und Geländebewirtschaftung

Das geplante Vorhaben schafft eine Chance für die Verbesserung der Hochwassersicherheit und Vermeidung von Hochwasserverlusten in der Zukunft. Die durchgeführten Berechnungen haben erwiesen, dass das projektierte Überflutungsgebiet bei einem Hochwasser das Was-

serniveau vermindert, aber wegen seines kleinen Volumens keinen großen Einfluss auf die Gebiete, die unterhalb liegen, haben wird. Daher betrifft die Verbesserung der Hochwassersicherheit nur die Einwohner von Domaszków und Tarchalice.

Das geplante Überflutungsgebiet ist nicht bebaut, es besteht also keine Notwendigkeit, Menschen umzusiedeln.

Nach der Umsetzung des Investitionsvorhabens und Auftritt von periodischen Überflutungen wird das Ackerland entweder von der landwirtschaftlichen Produktion ausgeschlossen oder wird in Grünland umgewandelt, welches extensiv bewirtschaftet wird – wie Wiesen und Weiden im analysierten Gebiet. Eine solche Nutzungsart kann auf dem geplanten Überflutungsgebiet umgesetzt werden und die Gebietsbewirtschaftung sollte dann die Möglichkeit von periodischen Überflutungen berücksichtigen.

In Folge der periodischen Überflutungen treten in der Forstwirtschaft die natürlichen Folgen dieses Prozesses auf. Jungen Bäume werden absterben und Krankheiten bei älteren Bäumen auftreten.

Wassermilieu

Wasserqualität

Das gebildete Überflutungsgebiet wird keinen wesentlichen Einfluss auf die Qualität des Oderwassers haben. Mangels einer intensiven Landwirtschaft wird im Falle von Überflutungen kein Ausspülen von Stoffen in die Oder, die einen negativen Einfluss auf die Qualität des Wassers in der Oder haben (wie Dünger) vorkommen. In den aus dem Überflutungsgebiet abfließenden Gewässern kann ein erhöhter Sedimentgehalt auftreten.

Es ist nicht zu erwarten, dass die Nutzung des Überflutungsgebietes einen wesentlichen Einfluss auf die Qualität des Grundwassers haben wird. Eventuelle Änderungen der Grundwasserqualität hängen von der Qualität des Oderwassers, das in das Überflutungsgebiet fließt, ab. Die Auswirkungen des Oberflächenwasser beschränken sich nur auf die oberen wasserführenden Schichten.

Das Überflutungsgebiet

Nach der Verlagerung des Dammes werden Überflutungen zyklisch in der Nachwinter- und Sommerzeit, trockene Jahre ausgenommen, auftreten. Die durchgeführten Modellberechnungen und Analysen historischer Daten wurden genutzt, um die Fläche des überfluteten Gebietes und die mittleren Zeiten der Wasserstagnation in der Abhängigkeit vom Durchfluss des Oderwassers zu bestimmen. Man kann davon ausgehen, dass bei einem Durchfluss mit der

Wahrscheinlichkeit von 50% (ein Durchfluss, den man alle 2 Jahre beobachten kann) etwa 27% des Gebietes vor dem neuen Damm überflutet wird, und das Wasser dort 10 Tage bleibt. Nach dem Auftritt von großen Hochwasserdurchflüssen wird die Stagnationszeit kürzer sein und das Wasser überflutet eine bedeutend größere Fläche. Bei einem Durchfluss mit der Wahrscheinlichkeit von 2% und weniger (ein Durchfluss, der alle 50 Jahre oder seltener auftritt) wird fast das ganze Überflutungsgebiet überflutet.

Gebiete hinter dem Damm

Periodische Überflutungen können eine Änderung des Niveaus des Grundwasserspiegels in dem Überflutungsgebiet nach sich ziehen, was einen Anstieg des Grundwassers hinter dem geplanten Damm verursachen wird. Eventuelle Änderungen des Grundwasserniveaus werden einen kleinen, lokalen Umfang haben und sich nicht auf das Wasserniveau in den Brunnen der Dörfer Domaszków und Tarchalice auswirken.

Lokal, in Gebietssenkungen, kann sich in der Umgebung des Damms Wasser sammeln. Um den Einfluss von Hochwassern auf das Niveau im Vorland zu reduzieren, ist geplant, ein gravitatisches Entwässerungssystem einzuführen, das die vorhandenen Wasserläufe in der Region des neuen Damms nutzt.

Natur

Vor der Errichtung des neuen Damms ist es erforderlich, Bäume zu fällen, die entlang der Trasse des neuen Damms wachsen. Der Damm verläuft zu etwa 83 % über Forstgebiete.

Während der Umsetzung des geplanten Projektes wird die Bepflanzung entfernt, die in dem Gebiet des geplanten Damms wächst, darunter auch die Habitate des Maiglöckchens, das teilweise unter Artenschutz steht. Diese Pflanze ist in der Umgebung allerdings oft vertreten, sodass die Umweltverluste relativ klein sein werden. Außer bei dieser Art sind keine negativen Einwirkungen auf die anderen Pflanzenarten (wie Faulbaum, gemeiner Schwimmfarn) zu erwarten, da die Trasse des Damms nicht in Gebieten verläuft, in denen diese Pflanzen auftreten.

Unter Schutz im Rahmen von Natura 2000 stehen folgende Habitate in dem Gebiet des Investitionsvorhabens : Erlen-Eschenaue – in Form von kleinen Baumstreifen innerhalb von Weiden und Wiesen, Ulmen- und Eschenaue auf dem heutigen Vorland, Mitteleuropäischer Mischwald – auf einem bedeutenden Teil des geplanten Überflutungsgebietes, Altwasser – zahlreich auf dem analysierten Gebiet.

In Folge der Errichtung des Dammes wird ein Fragment des Mischwaldes gefällt, er nimmt aber eine relativ kleinen Fläche ein (3,6 ha). Die übrigen Habitats befinden sich außerhalb von negativen Einflüssen.

Die wichtigste Funktion des geplanten Vorhabens ist, die für das Odertal typischen Naturhabitats wiederherzustellen, und zwar durch die Wiederherstellung des natürlichen Charakters der Überflutungsgebiete (Erneute Überflutung der ehemaligen Überflutungsgebiete). Nach der Bildung des Überflutungsgebietes beginnt ein langsamer Prozess der Wiederherstellung der natürlichen Flora des Odertales, vor allem der Auenwälder.

Bäume dagegen, die künstlich gepflanzt wurden und keine periodischen Überflutungen tolerieren, werden einem Artenablösungsprozess unterliegen, wodurch manche Bäume absterben oder es gar zu einem zeitweisen Verschwinden der Bäume aus ganzen Gebieten kommt.

Die Wiederherstellung des natürlichen Flussrhythmus ist der Schlüsselfaktor für die Beibehaltung von Brutstätten und Futterorte für viele wertvolle Vogelarten. Die am zahlreichsten vertretenen Vogelarten unter Schutz im Rahmen des Natura 2000 – Gebietes „Oderauen“ sind: der Mittelspecht, Halsbandschnäpper, Grünspecht und Habicht.

Zusammenfassung: Die Veränderungen in der Flora durch Überflutungen ist positiv zu bewerten. Es folgt eine langsame Rückkehr zu der ursprünglichen Pflanzenwelt des Überflutungsgebietes, die wertvoll ist und die es zu schützen gilt.

Denkmäler

Das zu bearbeitende Gebiet zeichnet sich durch einen hohen Kulturreichtum aus. Der Verlauf des Dammes ist so geplant, dass dieser mit keinen archäologischen Stätten kollidiert und dass wertvolle Objekte durch das Überflutungsgebiet nicht beeinträchtigt werden. Wegen der Nähe zu historischen Objekten muss die Errichtung eines neuen Dammes unter archäologischer Aufsicht geführt werden.

Sonstige Auswirkungen auf die Umwelt

Während der Errichtung des Dammes kann es zu Lärmbelästigung oder zum intensiveren Verkehr von Baufahrzeugen kommen. Der Lärm, der die Errichtung des neuen Dammes begleitet sollte keine Überschreitungen des zulässigen Lärmniveaus in Domaszków und Tarchalice verursachen. Während des Baus kann es zu Überschreitungen der zulässigen Staubkonzentrationen in der Luft kommen, die vor allem durch die Bewegung von großen Erdmassen entstehen. Es wird auch bautypischer Abfall anfallen – Erde, Betonabfall, Abfall aus der Sanierung von Straßen, Verpackungsabfall und ähnliches. Es ist zu unterstreichen, dass diese Belästigungen

kurz sein werden und reversibel sind. Nach der Beendigung der Arbeiten sind sie nicht mehr zu spüren.

Die Errichtung des Dammes erfordert beträchtliche Bodenmengen, wodurch die Geländeoberfläche zerstört wird. Nach dem Ende der Aushubarbeiten ist geplant, das Gebiet zu bewirtschaften. In der Umgebung von DomazkóW ist vorgesehen, entsprechende Pflanzenarten zu säen, in der Umgebung von Tarchalice ist ein kleiner Teich geplant. Der Betrieb des Überflutungsgebietes und des neuen Dammes wird keine Emissionen in die Atmosphäre generieren. Er wird auch keine Quelle von Lärm, Abfall oder Abwasser sein. Es entstehen dadurch keine anderen Substanzen oder Energien, die in die Umwelt abgeführt werden.

2 Bauprojekt

2.1 Grunddaten des Vorhabens

Pos.	Beschreibung	Einheit	Anzahl der Einheiten
1	2	3	4
	A. Allgemeine Daten		
1.	Fläche des Einzugsgebietes der Oder am Pegel Ścinawa	km ²	29 584
2.	Bemessungswasser Q _{1%}	m ³ /s	2 000
3.	Kontrollwasser Q _{0,3%}	m ³ /s	2 517
4.	Vom Damm geschützte Fläche	ha	1605
	B. Technische Daten		
5.	Fläche der wiederhergestellten Talretention	ha	599
6.	Retentionsvolumen beim Durchfluss Q _{1%}	tys. m ³	12 000
7.	Klasse der Wichtigkeit des hydrotechnischen Bauwerkes	-	II
8.	Grundparameter des Dammes		
8.1	• geplante Länge	m	6398
8.2	• mittlere Böschungshöhe	m	2,10
8.3	• Kronenbreite	m	3,00 ÷ 6,00
8.4	• Neigung der Böschung auf der Wasserseite		1:2
8.5	• Neigung der Böschung auf der Luftseite		1:3
8.6	• Erhebung der Krone über das Niveau des Bemessungswassers	m	1,00
8.7	• Breite der Berme	m	5,00
8.8	• Lage der Bank unter der Krone	m	2,5
8.9	• Bentomatfläche	m ²	46 380
8.10	• Fläche der Bentonit-Zementblende	m ²	19 386
8.11	Dambbauwerke	St.	13
	darunter: Dammdurchführungen 2φ 1,00	St.	2
	Dammdurchfahrten	St.	7
	Auffahrten und Abfahrten von der Krone	St.	4
8.12	Meliorationsdurchführungen	St.	2
9.	Abriss des vorhandenen Dammes (1360 m)	m ³	58 400
10.	Ausbau der Forstwege zwischen den Dämmen	m	5980
11.	Gesamtvolumen der Dammböschung	tys. m ³	285
12.	Bodenbedarf aus Reserve	tys. m ³	313,5

2.2 Übereinstimmung von Projektlösungen mit dem Programm- und Raumkonzept

Der Bauplan wurde auf Grundlage des 2010 erstellten Programm- und Raumkonzeptes erstellt. Die im Plan angenommenen technischen Lösungen stimmen mit den Lösungen im Programm- und Raumkonzept für die Variante, die ausgeführt werden soll, überein.

Auf der Etappe der Erstellung des Projektes wurden gewisse Korrekturen der Querschnitte der Böschungen auf den einzelnen Dammabschnitten vorgenommen. Nach den durchgeführten Filtrationsberechnungen wurde die Höhe der Bentonit-Zementblende von 8,0 m auf 6,0 m angepasst, und auf dem Abschnitt, der an der Bodenreserve liegt, wurde sie um 9 m verlängert. Dies ergibt sich aus den detaillierten Analysen der Grundbedingungen.

2.3 Feststellung der Bauwerkklasse

Das mit dem Hochwasserdamm geschützte Gebiet „P15“ ist 1605 ha groß.

Nach der Verordnung des Umweltministers vom 20.04.2007 über die technischen Bedingungen, denen hydrotechnische Bauwerke und ihre Lage entsprechen sollen (GB 86, Pos. 579), kann der Damm zu der Gruppe der hydrotechnischen Anlagen der 3. Wichtigkeitsklasse zugeordnet werden. Da jedoch die Zerstörung des Dammes für bewohnte Gebiete eine Gefahr darstellt, wurde die Bauwerkklasse um einen Grad erhöht (Anlage Nr. 2, Erklärung 10 der vorgeannten Verordnung).

Nach dieser Verordnung sollte das geplante Bauwerk eine entsprechende Erhebung der Krone über das Wasserniveau bei Bemessungs- und Kontrollwasser erreichen.

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

– über $Q_{\max 1\%}$ – 1,0 m

– über $Q_{\max 0,3\%}$ – 0,3 m

Da die Krone des neuen Dammes auf den Koten des vorhandenen Oderdammes geplant wurde, wurden die oben genannten Bedingungen geprüft.

Kilometer des Flussquerschnittes	Kote des vorhandenen Dammes	Kote des ge- planten Dam- mes	Übliche Wasserkote beim Durchfluss		Erhebung der Krone über das Niveau	
			Q _{1%}	Q _{0,3%}	Q _{1%}	Q _{0,3%}
321+400	97,73	97,68	96,68	97,28	1,00	0,40
321+900	97,61	97,55	96,55	97,14	1,00	0,41
322+530	97,44	97,35	96,34	96,93	1,01	0,42
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	96,62	95,39	95,15	1,23	0,67

Wie aus der vorstehenden Tabelle hervorgeht, ist die sichere Erhebung des geplanten Dammes gewährleistet.

2.4 Bestimmung des Objektes

Die geplanten Objekte sind wassertechnische Anlagen. Es sind hydrotechnische Objekte. Ihre Aufgabe ist es, die Gebiete im Flusstal zu schützen.

2.5 Technische Lösungen

2.5.1 Hochwasserdamm

2.5.1.1 Dammtrasse

In der Phase der einführenden Planung wurden einige eventuelle Trassen des Hochwasserdammes ausgewählt.

Auf Grund der erstellten vorläufigen Beurteilung der Umweltauswirkung des Vorhabens, der Absprachen und Vereinbarungen auf der Sitzung des Projektrates am 15.01.2010 wurde der endgültige Verlauf des Hochwasserdammes ausgewählt.

Der geplante Verlauf berücksichtigt die Bedürfnisse des Umweltschutzes, meidet wertvolle Naturhabitats und archäologische Stätten. Er kollidiert auch nicht mit der vorhandenen Baumschule und ihrer Infrastruktur, die sich außerhalb des Dammes auf dem geschützten Gebiet befindet. Die Notwendigkeit, private Grundstücke zu übernehmen, wurde auf lediglich 2 beschränkt.

Die Trasse des neuen Dammes beginnt am km 0+900 des Dammes „15P“ der Oder (321+100 Flusskilometer).

Zuerst verläuft die Trasse auf einer Länge von 1600 m über grüne Nutzflächen des Dorfes Domazków, dann entlang eines Kiesweges, der bis zum km 1+763 ein Gemeindeweg ist, und anschließend entlang eines Forstweges. Am km 2+315 biegt die Trasse auf einem Forsterdweg Richtung des Flusses ab.

Ab km 2+825 verläuft er über die Gebiete der Staatlichen Försterei Wołów. Etwa am km 3+200 geht die Trasse in ein tief gelegenes Flusstalgebiet über. Auf dem Abschnitt des Dammes, der auf den zu der Staatlichen Försterei gehörenden Gebieten verläuft, gibt es eine Reihe von Abschnitten, die baumfrei sind. Es ist die Folge eines Sturmes, der über das Gebiet des Investitionsvorhabens im Oktober 2009 ging und Hunderte Waldhektar zerstört hat.

Ab km 5+900 verläuft die Strecke über landwirtschaftliche Nutzungsflächen der Landwirte aus Tarchalice, geht dann südlich über Privatgrundstücke und schließt das Tal mit dem vorhandenen Damm am km 5+440 des Dammes 15P (326+000 km).

Die Länge des Dammes nach der endgültigen Variante beträgt 6398 m. Die Fläche der wiederhergestellten Talretention ist 599 ha.

2.5.1.2 Die Kronenkote

Nach den Bestimmungen des Projektrates wurde der Damm als ein hydrotechnisches Bauwerk der II. Klasse eingestuft. Die berechneten Koten von Hochwasserständen mit der Wahrscheinlichkeit von 1% im Talquerschnitt wurden senkrecht zur Flussachse auf den geplanten Verlauf des Dammes projiziert und dadurch die Koten der Krone bestimmt, indem die erforderliche Erhebung über den Bemessungswasserspiegel ermittelt wurde.

In der folgenden Tabelle sind die Kotenwerte und das Höhengefälle zusammengestellt.

Damm-km	Abschnittlänge m	Kronenkote m	Höhengefälle %
0+000		98,02	
0+194	194	97,91	0,5700
1+088	894	97,91	0
2+055	967	97,66	0,2638
3+134	1079	97,55	0,1000
3+834	700	97,21	0,4800
5+485	1651	96,79	0,2638
6+398	913	96,70	0,1000

2.5.1.3 Querschnitt

Für die gesamte Abdämmung wurden 3 charakteristische Grundquerschnitte des Dammkörpers entworfen. Der Querschnittstyp hängt von der Höhe des Dammes, der Notwendigkeit der Einrichtung eines Forstweges auf der Dammkrone sowie der Methode der Abdichtung des Körpers und des Untergrunds ab.

Typ Nr. 1 hat die folgenden Querschnittparameter:

Kronenbreite	3,00 m
Neigung der Böschung im Wasser	1:2
Neigung der Böschung in der Luft	1:3
Mittlere Dammhöhe	2,17 m

Wegen des sandigen Materials, aus dem der Damm geschüttet wird sowie wegen des sehr durchlässigen Untergrunds, ist es geplant, sowohl den Körper als auch den Untergrund zu verdichten.

Als Verdichtungsmaterial wird Bentomat S.C. mit der Masse von $\geq 4300 \text{ g/m}^2$ und dem Wasserdurchlässigkeitskoeffizienten von $\leq 3,5 \cdot 10^{-11} \text{ m/s}$ zur Anwendung kommen, der auf die in der graphischen Anlage Nr. 4 gezeigte Weise verlegt wird. Das Bentomat wird im Untergrund in der Tiefe von 2 m verankert. Die Böschungen werden wie folgt befestigt:

Auf eine 5-cm mächtige Humusschicht wird Biotextil verlegt, das zusätzlich mit einer 2-cm starken Schicht von fruchtbarem Boden abgedeckt wird, auf der eine Grassaatmischung aufgebracht wird. Das Biotextil 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 mächtige Humusschicht zu säen.

Typ Nr. 2 hat die folgenden Abmessungen:

Kronenbreite	6,00 m
Böschungsneigung im Wasser	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 2-82 mm ausgefüllt werden.

Die Methode der Befestigung der Böschungen sowie der Abdichtung des Körpers und des Untergrunds erfolgt wie bei 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	3,00 m
Böschungsneigung im Wasser	1:2
Böschungsneigung in der Luft	1:3
Bermenbreite	5,00 m
Erhebung der Krone über die Berme	2,50 m
Mittlere Dammhöhe	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 von km 1+611 bis km 2+355, d.h. auf einer Länge von 744 m.

Der Typ Nr. 3 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 Durchbruch und den Filtrationsgradient durch den Dammkörper und den Untergrund hin geprüft.

Die Berechnungen wurden für die ungünstigste Bedingung durchgeführt, d.h. für den Damm mit der Höhe von 4,8 m.

Die Berechnungen der Stabilität der Böschung wurden mit dem MES-Computerprogramm, das für die Morgenstern-Price-Methode erstellt wurde und den Abrutsch der Böschung auf einer beliebigen Fläche bei effektiven Spannungen in einem normalen Lastensystem unter den folgenden Annahmen simuliert:

- Belastung der Böschung auf der Wasserseite bei dem Bemessungsdurchfluss ($Q_m = Q_{1\%}$)
- ermittelte Filtration durch und unter dem Dammkörper,
- Mangel und zusätzlichen Belastungen des Dammkörpers.

Die Filtrationsbedingungen in der Böschung wurden bei der Belastung mit dem Bemessungsdurchfluss geprüft;

- Abdichtung des Dammkörpers mit einer Filtrationsschutzbahn aus Bentonitmatte,
- Abdichtung des Dammuntergrunds am Böschungsfuß mit Filtrationsschutzbahn $H = 9$ m

Den Ermittlungen liegen die folgenden Filtrationskoeffizienten zugrunde:

- für den Körper 5,0 m/Tag
- für den Untergrund 15,0 m/Tag

In dem angenommenen Berechnungsprofil wurden die folgenden Werte ermittelt:

- Ausgleichzeit von Filtrationsdurchflüssen im Dammkörper
- Lage der Filtrationskurve (Depression)
- Stromlinien
- Volumendurchsatz q ($m^3/Tag/mb$)

Kriterien für die Beurteilung der Böschungssicherheit	Berechnungsergebnisse	Zulässige Werte
Stabilität der Böschung	2,133	1,3
Hydraulischer Durchbruch	tritt nicht auf	1,15
Filtrationsgradient durch den Körper	tritt nicht auf	0,65
Filtrationsgradient durch den Untergrund	0,08	0,25

Volumendurchsatz $q = 11,2 \text{ m}^3/Tag/mb$

Detaillierte Berechnungen sind im Archivexemplar enthalten.

2.5.1.4 Behelfsweg

Entlang des geplanten Dammes, auf seinen zwei Seiten, wurde ein Geländestreifen mit der Breite von 4,00 m geplant. Er dient dem Betrieb des Hochwasserdammes und periodischen Wartungsarbeiten.

Auf diesem Streifen ist keine Fahrbahn außer einer Grasmischung vorgesehen. Er bleibt ein „grüner Weg“

Zu Wartungs- und Reparaturarbeiten dienen auch Wege auf der Dammkrone (von km 1+593 bis km 2+379) und auf der Berme (von km 3+341 bis km 6+388).

Die genannten Abschnitte schließen Auf- und Abfahrten von den Wegen ein. Die Fahrbahn der Wege wurde unter Kap. 2.5.1.3. beschrieben. Entlang des Weges auf der Berme 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	Abfahr 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. Der Weg auf dem Abschnitt von km 1+611 bis km 1+763 ist ein Gemeindeweg, auf dem übrigen Abschnitt – ein Forstweg. Er wird auch von Forstarbeitern der Oberförsterei Wolów für ihre Forstwirtschaft genutzt.

Weg auf der Berme aus JOMB-Platten

Pos.	Abschnitt		Abschnittlänge m	Fahrbahnbreite m	Fahrbahnfläche m ²	Bemerkungen
	von	bis				
1	2	3	4	5	6	7
1	3+341	3+350	9	3,0	27	Auffahrt auf die Berme h = 0,90
2	3+350	3+767	417	3,0	1257	Weg auf der Berme
3	3+767	3+777	10	3,0–5,0	40	
4	3+777	3+797	20	5,0	100	Ausweichstelle Nr. 1
5	3+797	3+807	10	5,0–4,0	40	
6	3+807	4+180	373	3,0	1119	Weg auf der Berme
7	4+180	4+190	10	3,0–5,0	40	
8	4+190	4+210	20	5,0	100	Ausweichstelle Nr. 2
9	4+210	4+220	10	5,0–3,0	40	
10	4+220	4+570	350	3,0	1050	Weg auf der Berme
11	4+570	4+580	10	3,0–5,0	40	
12	4+580	4+600	20	5,0	100	Ausweichstelle Nr. 3
13	4+600	4+610	10	5,0–3,0	40	
14	4+610	4+890	280	3,0	840	Weg auf der Berme
15	4+890	4+906	16	3,0	48	Abfahrt h = 1,60m
16	4+956	4+970	14	3,0	42	Auffahrt auf die Berme h = 1,40m
17	4+970	5+440	470	3,0	1410	Weg auf der Berme
18	5+440	5+450	10	3,0–5,0	40	
19	5+450	5+470	20	5,0	100	Ausweichstelle Nr. 4
20	4+470	5+480	10	5,0–3,0	40	
21	5+480	6+000	520	3,0	1560	Weg auf der Berme
22	6+000	6+005	5	3,0	15	Abfahrt h = 0,50
23	6+066	6+088	22	3,0	66	Auffahrt auf die Berme h = 2,20
24	6+088	6+376	288	3,0	864	Weg auf der Berme
25	6+376	6+388	12	3,0	36	Abfahrt aus dem Wege h = 0,8m
Gesamt			3047		9054 m ²	

2.5.1.5 Dammböschung

Vor den Erdarbeiten für die Errichtung des Dammes sind Vorbereitungsarbeiten erforderlich, also Fällung und Rodung von Bäumen und Sträuchern aus dem technologischen Streifen

und Entfernung von Pflanzenerde unter dem Dammfuß. Die Mächtigkeit des fruchtbaren Bodens liegt zwischen 0,20 m und 0,40 m.

Nach der Vorverdichtung mit Vibrationswalzen kann dann der Körper angeschüttet und geformt werden.

Der ganze Damm wird aus Mineralboden gebaut, der aus den Reserven in Domaszkow und Tarchalice abgebaut wird. Der Boden wird mit Straßenfahrzeugen angefahren, mit Baggern geformt und vibrationsverdichtet.

Der erforderliche Verdichtungsgrad für Fein- und Mittelsand sowie $ID \geq 0,70$ für Grobsand beträgt $I_D \geq 0,70$.

Bilanz der Bodenmassen und Entnahmestellen

Abschnitt od – do	Dammrauminhalt wału tys. m ³	Transportentfernung	Entnahmestelle (Reserve)
0+000 – 1+700	45,4	2,5 km	Domaszków
1+700 – 6+398	268:1	3,0 km	Tarchalice
	313,5		

Die detaillierte Bilanz und Verteilung von Bodenmassen ist im Ausführungsprojekt dargestellt.

2.5.1.6 Lösungen zu Gemeindestraßen auf der Dammstrecke

Die Strecke des geplanten Dammes ist innerhalb der Gemeindewege auf den Grundstücken 302, 262, 616/212.

Die Strecke des geplanten Dammes verläuft über den Gemeindeweg auf dem Grundstück Nr. 302. An der Kreuzung des Weges mit dem Damm wird eine Durchfahrt gebaut, die den Weg hinter dem Damm mit dem Weg im Dammvorland verbindet. Nach der Errichtung des Weges verläuft der Verkehr, wie zuvor.

Die Strecke des geplanten Dammes durchschneidet auch den Gemeindeweg auf dem Grundstück 262. Der Weg geht in die Bodenreserve Tarchalice hinein, die sich auf dem Überflutungsgebiet befindet. Das ganze Reservegebiet wird nach dem Abbau zu einem Wasserbecken werden, in dem sich ein ständiger Wasserspiegel hält. Die Grundstücke für die Reserve, darunter 2 private Grundstücke, werden aufgekauft. Nach dem Ende des Investitionsvorhabens wird der im Gebiet der Reserve befindliche Wegabschnitt aufgegeben und mit Wasser überflutet. Somit wird der heutige Wegverlauf vor dem Dammfuß enden und es wird nicht erforderlich sein, eine Dammüberfahrt zu bauen, da der Weg nicht fortgesetzt wird. Außer zwei privaten Grundstücken,

die aufgekauft werden, gibt es auf dem geplanten Überflutungsgebiet im Bereich Tarchalice keine privaten Grundstücke. Eine bequeme Zufahrt zum Wald ist mit einer Überfahrt im Rahmen des Weges 302 sichergestellt.

Der Verlauf des geplanten Dammes deckt sich auf der Strecke km 1+611 bis km 1+763 mit dem Verlauf des Gemeindeweges im Grundstück 616/212. Auf diesem Abschnitt wurde ein Weg auf der Dammkrone mit einer Auffahrt und Abfahrt vom Weg geplant.

2.5.2 Abflussgraben

Das Wasser aus der höheren Terrasse im südlichen Teil des Tales wird in das Überflutungsgebiet über zwei Gräben fließen: R-A und R-A1. Der Verlauf des geplanten Dammes durchschneidet den Wasserlauf R-A im km 0+232, und im km 0+878 den Graben R-A/R-A1, der eine Verbindung zwischen dem Graben R-A und R-A/1 darstellt.

Die Einzugsgebiete dieser Gräben betragen:

Graben R-A – 3,71 km²

Graben R-A1 – 3,45 km²

Das Wasser wird aus dem Vorland gravitatisch, über Dammdurchführungen abgeführt. Die Durchführungen bleiben während Pegelanhebungen der Oder geschlossen. Das kleine Einzugsgebiet und die Methode seiner Nutzung sind der Grund dafür, dass eine kurzfristige Einstellung des Abflusses für die Einwohner von Domaszków weder eine Gefahr darstellt noch wirtschaftliche Schäden verursacht.

Die vorhandenen Gräben führen Wasser nur periodisch. Sie zeichnen sich durch große Bodenniveauunterschiede sowie ein erweitertes Grabenbett aus und sind von Bäumen mit großen Durchmessern bewachsen.

Es sind an den Gräben keine Arbeiten geplant. Es wird nur auf dem Graben R-A geplant, dass ein Abschnitt dieses Grabens so verlegt wird, dass eine Verbindung mit der Dammdurchführung hergestellt wird (Bauwerk Nr. 2). Die Gesamtlänge des zu verlegenden Grabens ist 80 m. Die Abmessungen des zu verlegenden Grabens sind wie folgt:

- Breite des Grabenbodens 1,00 m
- Böschungsneigung 1:1,5
- Mittlere Tiefe 1,20 m
- Befestigung der Böschungen und des Bodens mit einer Gabionmatratze von 23 cm Stärke auf Geotextil.

Wegen des sehr schlechten technischen Zustands der Durchführung auf dem Graben in der Umgebung der Überfahrt Nr. 1 (Durchführung ϕ 0,8, L = 6,5 m), wird diese abgerissen und es wird eine neue typische Meliorationsdurchführung P-4/ ϕ 1,00/L = 8,00 m gebaut.

Aus dem Grabenboden wird auch auf einem Abschnitt von 200 m unterhalb und 100 m oberhalb der Schlamm ausgehoben sowie Stockholz aus der Fällung von Bäumen aus dem Grabenbett entfernt.

Bei dem Graben R-A/R-A1 sind nur Schlammfernungsarbeiten auf einem Abschnitt von 82 m unterhalb der Befestigung und auf der Länge von 200 m oberhalb der Befestigungen der Dammdurchführung auszuführen.

Die Errichtung des neuen Damms wird das hydrographische System und die Bedingungen für den Abfluss des Wassers aus dem nördlichen Teil des Vorlandes nicht ändern. Das Wasser wird über den vorhandenen Graben (R-N 29) in das Wasserbecken in Tarchalice abgeführt.

Auf Grund der ausgeführten Nivellierung des Grabens ist lediglich geplant, das Grabenbett auf dem Abschnitt km 1+300 bis km 2+000 d.h. auf einem Abschnitt von 700 m eine Schicht von 20 cm zu entschlammen. Darüber hinaus, wegen der geplanten Überfahrt über den Damm am km 4+924; Durchdringung des Grabens durch die Auffahrt, wird ein Abschnitt des Grabens auf der Länge von 70 m verlegt. Die vorhandene Durchführung am km 1+636 wird abgerissen.

Die geplante neue Durchführung P-8 geschieht mit dem Rohr ϕ 140 cm und der Länge von 10 m. Die Parameter der neuen Durchführung sind mit denen der vorhandenen Durchführung identisch.

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. |

Bedingungen des Wasserabflusses aus dem Überflutungsgebiet

Es wurde der Grundsatz angenommen, dass das Wasser des Überflutungsgebietes über natürliche Senkungen und vorhandene Gräben in Richtung der geplanten Abrissstelle des Damms abfließen wird. Die Annahme eines solchen Abflusses beschleunigt die Wiederherstellung des natürlichen Charakters des Tales. Die ungefähren Abflussrichtungen sind auf der Übersichtskarte (Anlage Nr. 1) eingezeichnet. Auf den Abflusstrassen des Wassers können lokale

Hindernisse für den Wasserabfluss vorkommen – zugeschüttete kurze Grabenabschnitte, Stockholz im Grabenbett, keine Durchführungen oder solche, die sich in einem sehr schlechten Zustand befinden usw. In dem vorliegenden Projekt wurden keine Arbeiten berücksichtigt, die den Abfluss des Wassers aus dem Überflutungsgebiet verbessern sollten. Den Bedarf an solchen Arbeiten und ihren Umfang kann man erst nach einigen Überflutungen des Gebietes durch Oderhochwasser festlegen.

2.5.3 Dammdurchführungen - Schleusen

Wie erwähnt, wurden zwei Dammdurchführungen im Dammkörper entworfen:

- am km 0+232 - Graben R–A (Bauwerk Nr. 2),
- am km 0+878 – Graben R–A/R–A1(Bauwerk Nr. 5).

Es ist der Bau von Doppelöffnungsdurchführungen von 2 x ϕ 1,0 m im Lichte, mit einem Turm der Hauptverschießungen in Form von automatischen Rücklaufklappen am Ausfluss geplant. Ein zweiter Satz der Verschießungen sind automatische Rücklaufklappen an dem Ausflusswiderlager. Geplant sind die automatischen Klappen TEHA KO, Typ TKB-A Nominaldurchmesser 1000.

Die Leitung wurde aus doppelwändigen Rohren PEHD der SN8- Klasse geplant, in einer Umarmelung aus Beton Klasse B-15 MPa. 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 auf der Länge von 3,2 m verlaufen wird, geplant. Die Koten der oberen und unteren Spundwandkante sind in den Anlagen Nr. 5.1. und 5.2. dargestellt.

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 von 310 g/m² verlegt. Die Befestigung wird auf einer Länge von 11,0 m am Auslauf und 9,0 m am Einlauf ausgeführt. Die Methode der Befestigung ist in der Übersichtzeichnung der Dammdurchführungen gezeigt.

2.5.4 Bauwerke und Dammeinrichtungen

Der Umfang der geplanten Arbeiten schließt ein:

- | | |
|-------------------------|--------|
| – Dammdurchführungen | 2 St. |
| – Dammüberfahrten | 11 St. |
| – Straßendurchführungen | 2 St. |

Die Konstruktion der Dammdurchführungen ist im Kapitel 2.5.3 dargestellt.

Die geplanten Dammüberfahrten wurden an den Kreuzungen der Dammtrasse mit den vorhandenen Wegen geplant. Die Überfahrten befinden sich auf lokalen Wegtrassen mit Erd-fahrbahn 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, alle 4 m auseinander, ausgestattet.

Zusammenstellung von Bauwerken und Dammeinrichtungen

Nr. des Objektes	km des Deiches	Objekttyp	Wassertechnische Bauten			Verkehrstechnische Bauten			
			Fläche des Einzugsgebietes km ²	Licht m	Länge m	Höhe des Deiches m	Breite der Fahrbahn m	Länge der Durchfahrt m	Fahrbahn
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	0+218	Deich-durchfahrt				2,9–2,8	3,00	60,0	MON-Platten
2	0+232	Deich-durchführung	2,80	2φ 1,00	18,25				
3	0+514	Deich-durchfahrt				2,8–2,7	3,00	60,0	MON-Platten
4	0+797	Deich-durchfahrt				2,6–2,5	3,00	77,0	
5	0+878	Deich-durchführung	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	Deich-durchfahrt				1,6–1,4	3,00	45,0	MON-Platten
11	3+344	Deich-durchfahrt				3,00	3,00	67,0	MON-Platten

Nr. des Objektes	km des Deiches	Objekttyp	Wassertechnische Bauten			Verkehrstechnische Bauten			
			Fläche des Einzugsgebietes km ²	Licht m	Länge m	Höhe des Deiches m	Breite der Fahrbahn m	Länge der Durchfahrt m	Fahrbahn
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
12	4+924	Deich-durchfahrt				3,40	3,00	68,0	MON-Platten
13	6+017	Deich-durchfahrt				3,0–3,5	3,00	72,0	MON-Platten

2.5.5 Betrieb und Bewirtschaftung der Reserven

Reserve Tarchalice

Die Fläche der Reserve ist 5,02 ha. Die voraussichtliche Abbautiefe: 5,0- 6,0 m. Der Gesamt-rauminhalt des Bodens, der aus der Reserve abgebaut wird, beträgt 268,1 Tausend m³. Ein Teil des Bodens in der Reserve wird unter Wasser abgebaut und abgelagert (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.

Nach dem Abbau wird das Gebiet der Reserve ein Wasserbecken mit einem ständigen Wasserspiegel sein. Die Böschungen des Beckens werden die Neigung von 1:2 oder 1:3 haben (die nördliche Böschung von Seiten des vorhandenen Oderdammes), sie werden planiert und über dem voraussichtlichen Niveau des Wasserspiegels mit einem Grasgemisch besät. Die östliche Böschung wird zusätzlich mit Sträuchern bepflanzt. Auf der Böschung werden Weiden gepflanzt (Purpurweide und Korbweide), und auf dem Gebiet entlang der Kante in einem Streifen von 4,00 m wird seidiger Hartriegel in einem Raster von 1,0 m x 1,0 m gepflanzt.

Entlang der südlichen Grenze der geplanten Reserve verläuft der Graben RN-30. Der Quellenabschnitt des Grabens geht verloren. Der übrige Grabenteil unterhalb des geplanten Dammes wird ohne Änderungen bestehen bleiben. Der Graben gehört zu Einrichtungen der detaillierten Melioration und unterliegt keiner Jahreswartung.

Reserve Domaszków

Die für den Abbau geeignete Fläche beträgt etwa 2,98 ha. Die voraussichtliche Abbautiefe ist 1,5 m und der abzubauen Rauminhalt – 45 Tausend m³. Nach dem Ende des Abbaus wird das Gebiet als eine grüne Nutzfläche nach der Vollenbaumethode bewirtschaftet.

Die detaillierten Ergebnisse von geotechnischen Prüfungen sind in den folgenden Bearbeitungen enthalten:

- „Vorläufige geotechnische Untersuchung des Gebietes für die Trasse des neuen Dammes und der Landnutzungsstruktur auf dem Gebiet zwischen dem geplanten neuen Damm und dem Fluss Oder“, Ao4 z 12.2008 r.
- „Geotechnische Untersuchung für das Projekt des neuen Dammes“ – B.2 von 12.2009 r.

2.5.6 Abriss des vorhandenen Dammes

Im vorhandenen Damm werden Schlitzungen gebaut, wodurch das Wasser auf das Überflutungsgebiet und zurück in die Oder fließen kann. Es sind 4 Schlitzungen geplant, wobei ein Schlitz an Stelle des vorhandenen Dammdurchlasses geplant ist, und zwar in der Nachbarschaft der Altarme, um den Durchfluss des Wassers zu erleichtern. Der vorhandene Durchlass wird wegen des historischen Wertes belassen.

Die Ausführung von Schlitzungen wird in dem Abriss des vorhandenen Dammes bis zum Geländeniveau bestehen. Die Kanten der Schlitzungen werden in Böschungen mit einer Neigung von 1:3 geformt, und ihr Unterteil und Vorfeld werden auf der Länge von 6 m mit einer Gabionmatratze mit einer Stärke von 30 cm befestigt. Der obere Teil der Kante des alten Dammes wird mit Humus, Biotextil und Grasmisch befestigt. Der Querschnitt der Befestigung und der Kante wurde auf der Zeichnung Nr. 6 gezeigt.

Das letzte Fragment des abzureißenden Dammes wurde auf der Höhe der Reserve Tarchalice lokalisiert. Der abzureißende Abschnitt kommt hier an die Verbindungsstelle des neuen Körpers mit der vorhandenen Böschung. An dieser kritischen Stelle wurde eine zusätzliche Befestigung der Böschung auf der Wasserseite und im Fußbereich der Böschungen mit einer Gabionmatratze mit der Stärke von 30 cm geplant.

Die Gesamtlänge der Netz- und Steinbefestigungen beträgt 115 m.

Der gesamte Rauminhalt des Bodens, welcher in Folge der Herstellung von Schlitzungen anfällt, wird 58 400 m³ betragen.

Der Umbau des vorhandenen Dammes sollte ein Jahr nach der Beendigung des Hauptinvestitionsvorhabens fertiggestellt werden, was u.a. die Zeit für die Verwurzelung des Grases auf dem neuen Damm und die Erzielung der entsprechenden Stabilität und Festigkeit der Bauwerke garantiert.

Im Rahmen des Nachtrages zu „Hydraulischen Berechnungen des Durchflusses von Hochwasser ...“ wurde ein hydraulisches Modell erstellt, in dem das geometrische System die

Situation wiederspiegelt, die auftritt, wenn der vorhandene Damm belassen wird und in ihm drei Schlitzungen hergestellt werden, die eine Überflutung und einen Durchfluss im vorhandenen Damm möglich machen, wobei verschiedene Querschnittbreiten angenommen wurden: 100 m, 200 m, 400 m und zwei Extreme von 10 m und 1000 m. Auf Grundlage der durchgeführten Simulation wurde die Schlussfolgerung formuliert, dass die Breite der Schlitzungen zwischen 100 m und 400 m liegen sollte. Ein sehr schmaler Querschnitt verursacht einen unbedeutenden Wasserdurchfluss durch das Überflutungsgebiet und erhebt bedeutend das Wasserniveau auf der Seite des Überflutungsgebietes vor der Auslaufschlitzung aus dem Überflutungsgebiet. Auf der anderen Seite (im Falle der Notwendigkeit, den Arbeitsumfang auf dem vorhandenen Damm zu beschränken), ist es unbegründet, eine Breite von mehr als 400 m zu wählen, da die Unterschiede bei der prozentualen Wasserverteilung und Kotenverteilung zwischen der Breite von 400 m und der von 1000 m unbedeutend sind.

Die Schlitzungen wurden auf den folgenden Abschnitte des vorhandenen Dammes: 15P geplant:

- „A” – 1+000 ÷ 1+280 mit der Länge 280 m auf Nr. 593/195 Bereich Domaszków
- „B” – 2+060 ÷ 2+440 mit der Länge 380 m auf Nr. 601/146 Bereich Domaszków
- „C” – 4+380 ÷ 4+540 mit der Länge 160 m auf Nr. 548/99 Bereich Tarchalice
i 4+560 ÷ 4+760 mit der Länge 200 m auf Nr. 551/97 Bereich Tarchalice
- „D” – 5+100 ÷ 5+440 mit der Länge 340 m. auf Nr. 3 Bereich Tarchalice

Die Gesamtlänge der Abschnitte des abzureißenden Dammes beträgt 1350 m, und das Volumen der Erdarbeiten: 58400 m³.

2.5.7 Behelfswege

Für den Transport von Materialien und Erdmassen wurden zeitweise Behelfswege geplant. Die Wege werden aus vorfabrizierten MON-Platten aus bewährtem Beton mit den Abmessungen 3,0 m x 1,0 m x 0,15 m hergestellt. Die gesamte Länge der Wege beträgt 7,0 km + 200 m als ein Abschnitt, der auf dem Gebiet der Reserve 3mal verlegt wird.

2.5.8 Ausbau und Ordnungsarbeiten

Nach der Beendigung von Grundarbeiten – Errichtung von Böschungen, ihre Befestigung, Herstellung von Einrichtungen für die Drainage des Wassers aus dem Vorland wird die Baustelle entsprechend in Ordnung gebracht und bewirtschaftet.

Der Umfang der Arbeiten ist:

-
- Abschaffung von Behelfswegen
 - Planieren des Geländes
 - Vorbereitung des Geländes für das Säen von Gras,
 - Düngung
 - Säen von Gras.

Im Rahmen der Ordnungsarbeiten werden alle Beschädigungen von öffentlichen Straßen behoben, die als Transportfolgen in Verbindung mit dem Vorhaben entstanden sind.

Darüber hinaus werden im Rahmen der Ausbau- und Ordnungsarbeiten die folgenden Arbeiten verrichtet:

- Platzierung von Wassermessungssäulen und Höhenmarken auf der Dammkrone,
- Herstellung von Schlagbäumen aus Stahlelementen an den Überfahrten und Auffahren, so dass Dritte keinen Zugang zum Damm haben.

2.5.9 Festigung von Waldwegen

Das Gebiet zwischen dem alten Damm, der in einer gewissen Entfernung von der Oder gebaut wird, und dem alten Damm an der Oder wird sich in der Zone von periodischen Überflutungen durch Oderwasser befinden. Daher ist geplant, manche Wege zu festigen, die sich in den niedrigsten Teilen des Geländes befinden. Die Festigung wird bestehen in:

- der mechanischen Planierung der Oberfläche des Weges,
- der Herstellung einer Drainageschicht mit der Stärke von 30 cm,
- der Verlegung eines Geogitters mit der Stärke von 15 cm,
- der Ausfüllung der Kammern mit Kies mit der Körnung 2/32 bis zu der Höhe von 3 cm über das Niveau vom Geogitter,
- der Verdichtung der Oberfläche.

Der Umfang der Arbeiten auf Forstwegen und ihre Lage wurde von der Oberförsterei bestimmt. Ihre Gesamtlänge beträgt 5980 m. Die Lage ist auf der Karte 1:10000 dargestellt (Anlage Nr. 1).

2.6 Technologie und Ausführung der Arbeiten

2.6.1 Allgemeine Bedingungen für die Verrichtung der Arbeiten

Die Arbeiten sind nach den Bedingungen des Bescheides über die Arbeitsbedingungen, erlassen durch die Regionale Umweltschutzdirektion, auszuführen.

Die Arbeiten sind nach den Vorschriften der Arbeitssicherheit und Hygiene, den geltenden technischen Normen und der Technologie, die in der technischen Beschreibung und Aufmaßen der Arbeiten im Rahmen des vorliegenden Projektes angegeben sind, auszuführen.

2.6.2 Technologie und Richtlinien für die Herstellung von Dämmen

Im Projekt wurden eine entsprechende Technologie und Grundsätze der Verrichtung von Arbeiten angenommen, um die geplanten Effekte der Erweiterung der Dämme mit der gleichzeitigen Minimierung der Kosten zu erzielen.

Vorbereitungsarbeiten

- Entfernung der oberen Erdschicht vom Fuß des zu bauenden Dammes mit einem Bagger auf die Tiefe von 30 cm und ihre Verlagerung auf die Entfernung von bis zu 20 m.
- Entfernung von Schlamm aus der Sohle der Gräben, die zugeschüttet werden.
- Pflügen des Untergrunds für die neue Böschung.

Die entfernte obere Schicht wird teilweise als Humus für die Dammböschungen wieder genutzt.

Errichtung des Dammes

Ausführungsrichtlinien:

- Verdichtung der Krone des vorhandenen Dammes und des Fußes des zu bauenden Dammes mit einer schweren Vibrationswalze – geplant sind 8-10 Fahrten pro Spur,
- Herstellung von neuen Böschungen in Schichten von 20 cm-30 cm, mit der Verdichtung jeder Schicht,
- die erforderliche Verdichtung: $ID \geq 0,70$.

Der Grund für den Bau von Böschungen darf keinen Schutt, Wurzeln, Abfall oder sonstige solide Verunreinigungen enthalten.

Befestigungen

Die Befestigungen sind sofort nach der Beendigung der Erdarbeiten auf dem jeweiligen Dammabschnitt zu bauen.

Dichtwand

Die Dichtwand ist einer Fachfirma in Auftrag zu geben.

2.6.3 Abnahme der Arbeiten

Die Abnahme der Arbeiten ist auf der Basis der folgenden Dokumente vorzunehmen:

- Ausführungsplan,

-
- technische Spezifikation für die Ausführung und Abnahme der Arbeiten,
 - „Technische Bedingungen für die Ausführung und Abnahme von Arbeiten im Bereich der Wasserwirtschaft – hydrotechnische Konstruktionen aus Beton“ – Bearbeitung von MOŚZNiL.
 - „Erdarbeiten – technische Bedingungen für die Ausführung und Abnahme“ – Bearbeitung von MOŚZNiL.

Die Stoffe, die für die Ausführung der geplanten Arbeiten benutzt werden und die Erfüllung von sog. gesetzlichen Grundanforderungen durch Bauwerke, im Baurecht verankert, beeinflussen, müssen entsprechende Bauzulassungen nach den Bestimmungen des Baurechtes haben.

Diese Erzeugnisse müssen mit einem entsprechenden Zeichen markiert werden, welches davon zeugt, dass sie die Bauzulassung haben. Liegt ein solches Zeichen auf einem Produkt nicht vor, so muss der Stofflieferant dem Ausführer der Arbeiten eine Kopie eines entsprechenden Dokumentes vorlegen, das die Bauzulassung und Einsatzbedingungen bestätigt.

Die Vorlage dieser Dokumente ist nicht notwendig, wenn auf dem Produkt eines der folgenden Zeichen dauerhaft platziert ist:

- Bauzulassungszeichen „B”,
- Normkonformitätserklärung oder technische Zulassung in der Form eines Symbols dieser Norm oder Zulassung,
- In Bezug auf die Produkte (Anlagen), die einmalig zum Einsatz kommen – eine Erklärung des Herstellers oder des Lieferanten, dass sie projektkonform hergestellt wurden.

Die folgenden Elemente unterliegen vorläufigen und Endabnahmen:

- nivellierte Höhe der Krone,
- Profilierung der Böschungen,
- Befestigung der Böschungen,
- Verdichtung der Böschungen,
- Dichtwand,
- Planieren der Erde aus Aushüben und Bewirtschaftung des Geländes.

Die Arbeiten sind mit der Projektdokumentation und den technischen Anforderungen konform, wenn alle Prüfungen und Messungen ein positives Ergebnis ergeben haben.

2.7 Empfehlung in Hinsicht auf die Grundprüfungen und Kontrollen während der Ausführung

Während der Ausführung der Arbeiten ist das Bauunternehmen verpflichtet, die folgenden Prüfungen durchzuführen:

- Prüfung des Verdichtungsgrades des in die Böschung eingebauten Materials,
- Prüfungen und Kontrollen der Qualität der Dichtwand, darunter:
 - auf der Baustelle: Messungen der Trübedichte für jede Charge des Stoffes,
 - Viskositätsmessungen,
 - kontinuierliche, automatische Messung der Tiefe der Dichtwand,
- Laborprüfungen:
 - Druckfestigkeit (min. 0,3 Mpa nach 28 Tagen)
 - Wasserdurchlässigkeit ($< 1 \times 10^{-7}$ m/s).

Detaillierte Anforderungen bezüglich der Kontrolle der Arbeiten sind in der technischen Spezifikation STWiOR angegeben.

2.8 Arbeiten und Empfehlungen in Hinsicht auf den Umweltschutz

Bedingungen für die Nutzung des Geländes in der Ausführungsphase und Betriebsphase, unter besonderer Berücksichtigung der Notwendigkeit Naturwerte, natürliche Ressourcen und Denkmäler zu schützen sowie die Belastung für das Nachbargesamt zu beschränken.

- Das Vorhaben befindet sich in der „OW“- Denkmalschutzzone für die Dörfer mittelalterlichen Ursprungs Domaszków und Tarchalice sowie in der Nachbarschaft und in den Grenzen von 10 archäologischen Stätten. Werden während der Bauarbeiten Funde entdeckt, bei denen die Vermutung nahe liegt, dass sie ein Denkmal sind, so hat der Bauherr die Arbeiten zu unterbrechen und die Wojewodschaftsdenkmalschutzbehörde zu informieren.
- Die Baustelle und ihre Nachbarschaft sowie die Behelfswege sind unter Wahrung des Grundsatzes der minimalen Flächeninanspruchnahme und Umwandlung der Fläche zu organisieren, und nach der Beendigung der Arbeiten ist das Gelände in den ursprünglichen Zustand zu bringen. Die Anzahl von Aushüben, die eine Umgestaltung des Geländes nach sich ziehen, und die Dauer der Arbeiten ist auf ein Minimum zu beschränken. Die Zufahrtswege zu den abzureißenden Dammabschnitten, die Lage der Behelfswege sowie die Grenzen der abzureißenden oder belassenen Dammfragmente sind detailliert zu bestimmen.

-
- Es ist eine ordnungsgemäße Humuswirtschaft zu führen, die darin besteht, dass der Humus getrennt, separat gelagert, abgesichert und wieder genutzt wird. Während der Abrissarbeiten dürfen keine Hindernisse für die Nutzung der Anrainergebiete entstehen. Es ist sicherzustellen, dass alle Objekte und Schutzeinrichtungen so funktionsfähig sind, dass der potenzielle Einfluss des Bauvorhabens auf die Umwelt sich nur auf die von Bauherrn genutzten Gebiete erstreckt.
 - Erdarbeiten sind so zu führen, dass die vorhandene Flora, darunter auch Bäume, nicht zerstört werden. In der Periode **01.April- 31.August** dürfen weder Bäume noch Sträucher gefällt werden.
 - Vor dem Beginn der Arbeiten ist unter Teilnahme eines Botanikers eine Bestandaufnahme des Gebietes durchzuführen.
 - Die Fällung von Schlehdorn und Hagedorn ist in der Periode **01.August – 15. September** durchzuführen, besteht in dieser Periode keine Möglichkeit der Fällung, muss ein Entomologe konsultiert werden.
 - Die Fällung von anderen Bäumen oder Sträuchern ist in der Periode **01. Oktober – 31.März** zu führen. Gibt es diese Möglichkeit nicht, so ist die Fällung mit einem Ornithologen und Chiropterologen abzustimmen.
 - Die Baugeräte sind vor der Leckage von Erdölderivativen, besonders auf hydrogenischen Gebieten zu schützen. Materiallager und technische Baueinrichtungen dürfen nicht in der Umgebung von Wasserentnahmen platziert werden. Die Gewässer sind vor der Penetration von verschmutztem Regenwasser, sanitärem und technischen Abwasser von der Baustelle, Lagereinrichtungen und Behelfswegen zu schützen.
 - Die Zeit der Arbeit der Geräte, die eine akustische Belastung darstellen, ist in Wohngebieten auf die Zeit zwischen 6.00 Uhr und 22.00 Uhr zu beschränken.
 - Lärm generierende Arbeiten in Natura 2000 – Gebieten dürfen außerhalb der Brutzeit von Vögeln geführt werden, also in der Periode **1.März – 1. August**.
 - Bauarbeiten in Natura 2000-Gebieten sind unter der Aufsicht der Wojewodschaftsnaturschutzbehörde und es sind ständige Konsultationen mit der Forstverwaltung, der Eigentümerin des Gebiets, zu führen.

-
- Erdarbeiten unter Einsatz von mechanischen Geräten sind so auszuführen, dass dadurch Bäume und Sträucher (Wurzelsystem) so gering wie möglich beschädigt werden.
 - Es sind alle Maßnahmen – unter ordnungsgemäßer Aufsicht- zu ergreifen, um die Auswirkungen des Vorhabens auf die Flora, Fauna und den Boden der Baustelle auf ein Minimum zu beschränken.
 - In der Phase der Umsetzung des Vorhabens ist eine Treibstoff- und Schmierstoffwirtschaft so zu führen, dass sie für die Umwelt sicher ist, d.h. das Betanken von Fahrzeugen sollte auf einer harten und dichten Fläche erfolgen. Wird eine Leckage von Treibstoff festgestellt, so ist sie mit entsprechenden, geeigneten Absorptionsstoffen sofort zu neutralisieren.
 - Vor dem Beginn der Grundbauarbeiten ist die Humusschicht des Bodens zu entfernen und zu lagern, damit sie wieder genutzt werden kann, entweder auf dem Gebiet des Bauvorhabens und / oder der Grundreserve oder an einem anderen Ort.

Umweltanforderungen, die im Bauprojekt und/ oder im Projekt der Wiederherstellung des Geländes und/ oder im Sicherheits- und Gesundheitsschutzplan zu berücksichtigen sind.

1. Lärmschutz

- a) Im Sicherheits- und Gesundheitsschutzplan muss die Anlagen- und Gerätebasis auf der Baustelle in einer solchen Entfernung von Wohngebieten lokalisiert werden, dass in dieser Phase des Vorhabens die Einhaltung der akustischen Standards auf geschützten Gebieten sichergestellt ist.

2 Boden- und Grünanlagenschutz

- a) Im Bauprojekt ist eine Bilanz des vollen Bedarfes an Bodenmassen und Zuschlagstoffen für die Errichtung des Damms vorzulegen; es ist die notwendige Tiefe des Aushubs von Bodenmassen unter Berücksichtigung der dafür geplanten Flächen, d.h. in Domaszków 3 ha und in Tarchalice 9 ha sowie die Bilanzwerte darzustellen.
- b) Im Projekt der Wiederherstellung der Gebiete nach dem Abbau von Erdmassen sind:
 - die heutigen Profile des Geländes, aus dem Erdmassen entnommen werden sollten, mit den eingezeichneten Änderungen des Geländes im Verhältnis zu der heutigen Situation, darzustellen;

-
- sind die charakteristischen Koten und Geländeprofil nach dem Ende der Entnahme von Erdmassen, unter Berücksichtigung der Bilanz des Erdmassenbedarfs anzugeben,
 - c) Im Bauprojekt sind die Gebiete für die zeitweise Lagerung des Humus sowie ihre Flächen unter Berücksichtigung der Humusmenge und der erforderlichen Lagerungshöhe anzugeben.
 - d) An bestimmten Terminen, d.h.:
 - Vor der Aufnahme der Arbeiten ist eine Bestandaufnahme von Bäumen zu erstellen, die entfernt werden (das dendrologische Gutachten).
 - Vor der Aufnahme der Arbeiten ist die Genehmigung für die Fällung von Bäumen und Sträuchern auf der geplanten Dammstrecke sowie auf der Bodenreserve einzuholen.
 - Vor dem Ende der Bauarbeiten ist ein Rekultivierungsprojekt für das Gebiet zu erstellen und ein Bescheid über die Rekultivierung für landwirtschaftliche Zwecke einzuholen.

3. Schutz vor Luftverschmutzung

- a) Der Bauherr ist verpflichtet, solche Technologien, Maschinen, Geräte und Stoffe anzuwenden, die eine Beschränkung der Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt in der Phase der Umsetzung und des Betriebes sowie die Einhaltung von Rechtsvorschriften aus dem Bereich des Luftschutzes sicherstellen.
- b) Es ist zulässig, im Bauprojekt eine Wärmequelle einzuplanen und auf der Baustelle für die Zeit des Vorhabens zu bauen, aber nur unter Anwendung von Energiemedien mit einem niedrigen Schwefelgehalt (Gas, Öl).

2.9 Höhensystem

Das Projekt wurde im Höhensystem Kronsztadt 60 erstellt.

Die Arbeiten sind in Anlehnung an Höhenmarken des staatlichen Netzes, die im Ausführungsprojekt angegeben werden, auszuführen.

3 Information zur Sicherheit und Gesundheitsschutz

Rechtsgrundlagen:

- Gesetz vom 7. Juli 1994 – Baurecht (GB 106/2000, Pos. 1026 mit späteren Änderungen).
- Verordnung des Ministers für Infrastruktur vom 23. Juni 2003 über die Information zur Sicherheit und Gesundheitsschutz sowie über den Sicherheits- und Gesundheitsschutzplan (GB Nr. 120 Pos.1126).
- Verordnung des Ministers für Infrastruktur vom 6.02.2003 über die Arbeitssicherheit und Hygiene bei Bauarbeiten (GB Nr. 47 Pos. 401).

Umfang der Arbeiten und ihre Reihenfolge

Hauptobjekte

1. Hochwasserdamm
2. Dammdurchführungen
3. Befestigung von Forstwegen
4. Ein fragmentarischer Abriss des Dammes **15P**

Umfang der Arbeiten

- Vorbereitung der Bodenreserve für den Abbau
- Vorbereitungsarbeiten vor der Errichtung der Böschung
- Errichtung der Dichtwand
- Errichtung von Dammdurchführungen
- Errichtung des Dammkörpers mit befestigten Behelfswegen
- Befestigung der Fahrbahn von Forstwegen
- Reinigung und Bewirtschaftung der Baustelle
- Ein fragmentarischer Abriss des Dammes **15P**

Liste der vorhandenen Bauwerke

Auf dem Gebiet des Vorhabens und in der direkten Umgebung befinden sich die folgenden Objekte:

- Hochwasserdamm **15P**
- Baumschule mit einem Wasserbecken und Pumpenwerk
- Wohn- und Wirtschaftsgebäude.

Elemente der Gebietsbewirtschaftung, die eine Gefahr für die Sicherheit und Gesundheit der Menschen darstellen können

Elemente, die eine Gefahr für die Sicherheit und Gesundheit der Menschen darstellen, sind:

- die Oder,
- öffentliche Straßen.

Mögliche Gefahren während der Umsetzung der Arbeiten

Ertrinken – diese Gefahr ist während der ganzen Periode der Arbeiten bei einer hohen Wasserführung, wenn das Wasser den Dammfuß erreicht, möglich.

Schwere Körperverletzungen durch schwere Maschinen und Fahrzeuge – diese Gefahr besteht in der Nähe der betriebenen Geräte und auf den Anlieferungsstrecken von Baumaterialien und Erde.

Methode der Einweisung des Personals

Zu besonders gefährlichen Arbeiten während des Bauvorhabens gehören:

- Errichtung der Dichtwand,
- Arbeiten mit schweren Geräten,
- Handarbeiten unter Anwendung von schweren Geräten,
- Ausführung von Befestigungen der Dammböschung,
- alle Arbeiten in der direkten Nachbarschaft von öffentlichen Straßen.

Die Einweisung des Personals in die Arbeitssicherheit und Hygiene sollte von Personen durchgeführt werden, die die sachliche und formale Qualifikationen zu einer solchen Schulung haben. Jeder Mitarbeiter muss die Teilnahme schriftlich bestätigen.

Alle Arbeiten dürfen von Mitarbeitern durchgeführt werden, die eine aktuelle Einweisung in die Arbeitssicherheit und Hygiene absolviert haben.

Die Arbeitsplatzeinweisung im Bereich der Arbeitssicherheit und Hygiene obliegt dem Bauleiter.

Vor dem Beginn der Arbeiten ist eine Anweisung für ihre sichere Ausführung zu erstellen und die Mitarbeiter in ihrem jeweiligen Bereich damit bekannt zu machen.

Alle Arbeitsplätze sollten nach den Grundsätzen und Bedingungen in der Verordnung des Ministers für Infrastruktur vom 6.02.2003 organisiert und durchgeführt werden.

Technische und organisatorische Maßnahmen zur Vorbeugung von Gefahren aus der Ausführung von Arbeiten in besonderen Gefahrenzonen

In den Arbeitszonen, die besonderen Gefahren ausgesetzt sind, sind die folgenden Grundsätze einzuhalten:

- Es sind bei hoher Wasserführung der Oder keine Arbeiten beim Abriss des Dammes 15P durchzuführen.
- Ist es notwendig, Arbeiten zu verrichten, wenn sich das Wasser am Dammfuß befindet, so sind sie in Gruppen von mindestens 2 Mitarbeitern durchzuführen, und die Mitarbeiter müssen in gelben Sicherheitswesten arbeiten.
- Die Mitarbeiter in der direkten Nähe zu schweren Maschinen müssen Sicherheitswesten tragen; ihr Arbeitsplatz darf sich nicht in der Reichweite eines Baggers befinden.
- Der Transport von Erdmassen und Materialien auf dem Gebiet des Bauvorhabens darf nur entlang der markierten und entsprechend beschilderten Strecken verlaufen.

Die vorstehende Information zur Sicherheit und Gesundheitsschutz ist bei der Bearbeitung des Sicherheits- und Gesundheitsschutzplanes zu nutzen. In dem Plan sind die Empfehlungen des Bescheides über die umweltrelevanten Bedingungen des Vorhabens zu berücksichtigen. Die Notwendigkeit eines solchen Planes fußt auf Art. 21a des Baurechts.