

Projekt Nr. 34-05.42



TECHNISCHER BERICHT (BAUPROJEKT)

**Regenüberlaufbecken Düker Port
RüB Nr. 67'426**

Verbesserung-/Sanierungsmassnahmen

BAUHERRSCHAFT:

Verband für Kanalisation und Abwasserreinigung (VKA) der
Gemeinden Bellmund, Ipsach, Mörigen, Nidau, Port und Sutz-Lattrigen
p. Adr. VKA-Geschäftsstelle,
Ringstrasse 8, 2560 Nidau

GEP-INGENIEUR / PROJEKTVERFASSER:

SCHMID & PLETSCHER AG
Bauingenieure ETH/SIA/USIC
Hauptstrasse 66, PF 76, 2560 Nidau

Datum: 16.03.2023

1. Auftrag

1.1 Projektgrundlagen

Der Verband für Kanalisation und Abwasserreinigung (VKA-Geschäftsstelle/-kommission) erteilte am 13.10.2021 dem Ingenieurbüro Schmid & Pletscher AG den Auftrag, das Vor-/Bauprojekt bzw. eine Studie für Verbesserungs-/Sanierungsmassnahmen der Verbandsanlage "Rüb Düker Port" zu bearbeiten. Zur Bestimmung des Arbeitsumfanges dienen die bisherigen Besprechungen mit der VKA-Geschäftsstelle und dem Bauamt Nidau (Unterhaltsdienst) sowie die Offerte OT 21-35 vom 20.08.2021 (Bauingenieurarbeiten).

Das Bau-/Sanierungsprojekt basiert u.a. auf folgenden Grundlagen:

- Bau Regenüberlaufbecken Düker Port, S&P Nr. 34-05.42. Inbetriebnahme der Anlage im Februar 2003.
- Durch AWA Bern genehmigte Verbands-GEP vom Mai 2006 und Nachführung bzw. Überarbeitung von 2021/22 vom Oktober 2022.
- Plan Nr. 34-05.56-2025 "Betriebsphasen" vom 08.06.2012.
- Unterlagen von technischen Daten und diversen Bauarbeiten seit 2004 bis 2021.
- Piketthandbuch der bestehenden Anlage vom 11.01.2013.
- Stellungnahme bzw. Kurzbericht vom 17.01.2011 und vom 04.08.2014 bezüglich Lärmemissionen und -immissionen bei der Liegenschaft Wehrstrasse 7, Port.
- Brief Stebatec vom 12.03.2018 bezüglich Abkündigungen der Prozesssteuerungen "Schneider" per Ende 2019 (u.a. Rüb Düker Port betroffen).
- Besprechung vom 25.06.2019 vor Ort (Konzept, Zukunft, Optionen) durch Hubert Allemann (VKA-Geschäftsstelle), Martin Cina (Unterhaltsdienst, Bauamt Nidau) und Jean-Daniel Zeller (Planung S&P bzw. GEP-Ingenieur) bezüglich möglichem Landerwerb (Parzelle Nr. 1290) vom Bereich Messschacht Nr. 67'454 bis zur Betonkabine.
- VKA-Interne Varianten für Landerwerb gemäss Plan Nr. 34-05.42-500 vom 13.09.2019 (Bereich mit Werkleitungen, Druckleitung und Kanalisationen des VKA, zwischen TBW und EBW bzw. Betonkabine).
- Aktennotiz vom 15.03.2021 bezüglich Lärmemissionen der Siebrechenanlage bzw. des Hydraulikölaggregates (in Betonkabine der Steuerung montiert).
- Mail vom 02.06.2021 bezüglich Gestaltung des Terrains über den Beckenteil durch die Anwohner.
- Telefonat vom 30.03.2022 mit AWA Bern (Reto Battaglia) bezüglich Abflussmengen zur ARA.
- Begehung vom 30.03.2022 vor Ort durch Martin Cina (Unterhaltsdienst, Bauamt Nidau), Heinrich Hesse und Thomas Tiefenbach (Stebatec Brügg, Pikettdienst) sowie Jean-Daniel Zeller (Planung S&P bzw. GEP-Ingenieur). Siehe Aktennotiz Nr. 1, Beilage B.
- Telefonat vom 31.03.2022 mit Bauverwaltung Port (Gabriela Hänni) bezüglich Bauzone "ZöN 5" und möglichem Aus-/Umbau über Gebäude EBW Düker.
- Fotodokumentation der allgemeinen Umgebung vom 06.04.2022.
- Landerwerb (u.a. Vorgehen, Beträge für Kostenangaben, usw.): Besprechung vom 30.08.2022 mit VKA-Geschäftsstelle (Eveline Kocher).
- Abklärung vor Ort am 06.09.2022 (HH. Cina, Zeller) bezüglich Ableitung des Einlaufschachtes auf dem Vorplatz des Gebäude EBW (Schleusenweg 6). Direkte Ableitung in NBK. Der Kanalisationskataster wurde entsprechend nachgeführt.
- Landerwerb (Kostenangabe, Vorgehen usw.): Besprechung vom 09.11.2022 mit Thierry Aeschlimann (Geoplan Team, Nidau).
- Landerwerb (u.a. Varianten, neue Parzellierung, Beträge für Kaufpreis, Meldung prov. Absteckung, Vorgehen usw.): Besprechung vom 24.11.2022 mit Frau Linder (Vertreterin STWEG) und Frau Berger (Wyssbrod Immobilien Verwaltungen AG, Ipsach).
- Diverse weitere Besprechungen mit der VKA-Geschäftsstelle (Hubert Allemann, Eveline Kocher) und dem Unterhaltsdienst (Martin Cina).
- Bereichs-/anlagebezogene Richtpreise/-offerte und Kostenangaben (EMRSL, Baumeister, Schlosser).
- VSA-Fortbildungskurs 1995 für Bemessung und konstruktive Gestaltung von Sonderbauwerken sowie weitere sachbezogene Literatur.
- Gesetzgebungen, Richtlinien und Empfehlungen des VSA, SIA-Normen, SUVA-Unterlagen soweit Sachbezug gegeben.

1.2 Abkürzungen

AWA	=	Amt für Wasser und Abfall des Kantons Bern
VSA	=	Verband Schweizer Abwasser- und Gewässerschutzfachleute
GEP	=	Genereller Entwässerungsplan
V-GEP	=	Verbands-GEP
NBK	=	Nidau-Büren-Kanal (Aare)
ARA	=	Abwasserreinigungsanlage, Kläranlage / ARA Region Biel AG
RÜB	=	Regenüberlaufbecken
PW	=	Pumpwerk, Hebewerk für Abwasser, Abwasserhebeanlage
TBW	=	Trennbauwerk
EBW	=	Einlaufbauwerk (Düker Port)
MS	=	Messschacht
KS	=	Kontrollschacht
NOT	=	Notüberlauf
ÜK	=	Überlaufkante
RSK	=	Rückstauklappe
MID	=	Magnetisch-induktive Durchflussmessung
LDM	=	Laufzeitdifferenz-Durchfluss-Messung mit PNA kombiniert (Pneumatische Abflussregelung)
EMSRL	=	Elektro-, Mess-, Steuer-, Regel- und Leittechnik (Ausrüstung)
PLS	=	Prozessleitsystem
INKA	=	Integrale Regelung von Kanalnetzen und Abwasserreinigungsanlagen (Pilotprojekt mit dem Abwassernetz des VKA)
SW	=	Schmutzabwasser
RW	=	Regenabwasser
MW	=	Mischabwasser (gemeinsame Ableitung von Schmutz- und Regenabwasser)
FW	=	Fremdwasser (Reinwasseranfall zur ARA)

2. Bestehende Anlage, Rückblick, Ausgangslage

Der Düker Port unter dem Nidau-Büren-Kanal wurde im Jahr 1972 gebaut und im Sommer 1973 in Betrieb genommen. Das Einlaufbauwerk (Parzelle VKA Nr. 900, Schleusenweg 6 Port) auf dem rechten Ufer, Seite Port, ist seit 19. Februar 2003 (IBN) mit dem Regenüberlaufbecken Nr. 67'426 Düker Port kombiniert.

Dieses Regenbecken liegt auf verbandseigenem Grundstück (Parzelle Nr. 1218, Schleusen 6a Port). Ein Dienstbarkeitsvertrag vom 11.11.2002 für die Nutzung inkl. Unterhalt des Terrains über dem unterirdischen Beckenteil durch die Anwohner der Liegenschaft Wehrstrasse 7 (Parzelle Nr. 1290) liegt vor.

Praktisch sämtliches Abwasser des VKA-Gebietes "Mörigen bis Port" fliesst durch den Düker Port zur ARA Region Biel AG. Das Regenüberlaufbecken mit einem Inhalt von 150 m³ ist mit einer Siebrechenanlage und einer automatischen Siebreinigungsvorrichtung ausgerüstet. Das Überlaufabwasser, das durch diese Siebrechenanlage fliesst, mündet in den Nidau-Büren-Kanal, oberhalb Wehr (Auslass Nr. 66'493 bzw. Einleitstelle/Auslauf Nr. 13).

Die Begehung vom 24.02.2004 im Rahmen der VGEP-Bearbeitung zeigte, dass bezüglich entlasteter Abwasserqualität kein Handlungsbedarf vorhanden war. Weitere Begehungen im Rahmen von regelmässigen Unterhaltsarbeiten und Zustandskontrollen haben seitdem keine Probleme aufgezeigt. Im November 2007 hat sich sogar eine Biberfamilie im Ablaufkanal innerhalb Becken eingelebt. Gemäss dem biologischen Beurteilungsbericht vom 15.05.2020 im Rahmen der VGEP-Überarbeitung waren keine Belastungsanzeigen sichtbar (Betonoberfläche des Auslasses bewachsen mit Moos und Grünalgen, keine Siedlungsabfälle). Somit sind keine gewässerschutztechnischen Massnahmen nötig. Die Anlage liegt im Gewässerschutzbereich A₀.

Die Anlage ist auf dem Prozessleitsystem "ARAbella" des VKA aufgeschaltet. Da die heutige Steuerung analog ist, müssen z.B. die Betriebsstunden vor Ort abgelesen werden. Online sind "nur" die Betriebsphasen ersichtlich. Online-Eingriffe (z.B. Gerät Ein/Aus) sind somit heute nicht möglich.

Die Steuerung, die Elektroanlage und Aggregate befinden sich in einer freistehenden Betonkabine, die direkt neben dem Einlaufbauwerk des Dükers liegt. Das Regenbecken ist für eine Ex-Zone 2 ausgerüstet

(Innenausbau). Nach 15 bis 20 Jahren ist die theoretische Lebensdauer der elektromechanischen Ausrüstung und Komponenten je nach Anlagenteil erreicht.

Die 20-jährigen, elektromechanischen Ausrüstungen, sowie die baulichen Teile sind dank der effizienten Wartung und dem regelmässigen Unterhalt durch den VKA in einem guten Zustand. Einzelne Teile zeigen jedoch die ersten Alterserscheinungen. Dem Verband ist bewusst, dass die vorhandene Steuerung des RÜB jeder Zeit versagen kann und Ersatzteile bereits heute z.T. nicht mehr verfügbar sind.

Weiter zu berücksichtigen sind die Abkündigungen bezüglich der Prozesssteuerungen per Ende 2019 (siehe Brief Stebatec vom 12.03.2018 an der VKA-Geschäftsstelle). Die Prozesssteuerungen der Schneider Electric sind seit mehr als 20 Jahren im aktiven Vertrieb. Die Weiterentwicklungen in diesem Bereich bezüglich Leistung, Kommunikation, Cyber-Security und die abnehmende Verfügbarkeit zentraler elektronischer Bauteile führten seit 2014 zur Markteinführung eines Nachfolgesystems. Für die heute installierten Produkte sind Ersatzteile für Reparaturen somit nur bis Ende 2019 erhältlich. Die dazugehörige Programmierumgebung wurde seit Windows XP nicht mehr weiterentwickelt. Damit die Stebatec AG auch in Zukunft zuverlässig und schnell Support dem VKA leisten kann, wurde empfohlen, die Steuerung zeitnah ersetzten zu lassen.

Seit der Inbetriebnahme der Anlage im Februar 2003 wurden folgende wesentliche Arbeiten und/oder Verbesserungen ausgeführt:

- Juli 2010: Nachträgliches Beschichten der Betonoberfläche innerhalb Becken (verschmutzter Teil) mit spezieller 2K-Epoxidlack "Schekolin") ähnlich wie bei den weiteren Regenüberlaufbecken des VKA.
- Anfangs 2011: Umbau des Drossel- (DN 500 mm) und Hauptschiebers (DN 1'100 mm) im TBW 67'469. Einbau von zusätzlichen Hydraulikzylindern beim Hauptschieber DN 1'100 mm für eine vereinfachte und rasche Bedienung bei Unterhaltsarbeiten und Kanalreinigungen (d.h. Öffnen und Schliessen mittels Hydrauliksteuerblock und nicht mehr von Hand).
- Februar 2011: Festnetzanschluss Swisscom (baulicher Anschluss bereits im Januar 2004 erstellt).
- Juli 2011: Verbesserungsmassnahmen bei der Siebreinigungsvorrichtung infolge Lärmemissionen vom Hydraulikzylinder (Einbau Proportionalventil, Endschalter, Steuerungsanpassung).
- Juni 2016: Ersatz der 13-jährigen Tauchmotorpumpe für die Beckenentleerung (Egger: Motor 4 kW mit 9A, Fördermenge 25 l/s) durch eine stärkere (Egger: Motor 7.5 kW mit 12A, Fördermenge 25 l/s).
- Februar 2021: Reparatur bzw. Ersatz des rechten Hydraulikzylinders vom Hauptschieber DN 1'100 mm.
- April 2022: Beim Rüb, auf ventilierten Beckenabdeckungen (4 St), Piktogramm "Keine offenen Flammen" montiert.

Anhand der diversen Kanalforschungsuntersuchungen (Leitungen im November 2011 und Düker, alle 3 Leitungen im September 2010) und der regelmässigen Wartung des Abwassernetzes (vorwiegend im Mischsystem) besteht für die Zulauf- (SBR DN 900 mm) und die Ablaufleitungen (Düker Port und NBK BR 800 mm) des RÜB zurzeit kein Handlungsbedarf.

3. Dimensionierung, Überprüfung

Die Daten sind gemäss den neuen Kenntnissen des Verbands-GEP VKA überprüft worden. Wie bei der Erstellung der GEP allgemein festgestellt wurde, sind die Gemeindeentwicklungen generell kleiner als damals in den früheren Grundlagen der GKP (Bauzonen, Reservezonen, Bevölkerungsprognose, usw.) angenommen wurde. Hingegen sind die Abflussbeiwerte etwas höher geworden (grössere Verdichtung der Einzugsgebiete).

Das Regenüberlaufbecken ist im Nebenschluss angeordnet. D.h. der Schmutzabwasseranfall resp. der Trockenwetteranfall fliesst am Becken vorbei; das Becken wird nur bei Regenwetter und ab einer gewissen Regenintensität gefüllt.

3.1 Einzugsgebiet

Die heutige, massgebende, reduzierte Einzugsgebietsfläche (Oberflächenbefestigung) des Regenüberlaufbeckens gemäss V-GEP ist wesentlich höher als bei der damaligen Dimensionierung von 1999/2000.

- Heutige $F_{red} = 22.71 \text{ ha}$ (Soll-Zustand gemäss V-GEP) und damals $F_{red} = 13.88 \text{ ha}$.

Die Einwohnerzahl ist etwas höher als bei der damaligen Bevölkerungszuwachsprögnosen von 1999/2000.

- Heutiger Einwohnerwert = **13'364 EW** (Soll-Zustand gemäss V-GEP 2021/22) und damals = 11'791 EW.

3.2 Abwasseranfall, ARA-Zufluss

Der Schmutzabwasseranfall ist abhängig vom Einwohnerwert und vom Wasserverbrauch. Der massgebende Einwohnerwert entspricht einem Schmutzabwasseranfall von $Q_{SW} = 88.6 \text{ l/s}$ mit einem spezifischen

durchschnittlichen Spitzenabfluss von 0.0070 l/s-EW für das angeschlossene Einzugsgebiet. Gemäss Anpassungsprojekt der ARA Biel von 2001 dürfen **max. 226 l/s** (d.h. ca. 2,55·Q_{TW} für 13'364 EW) über den Düker in Richtung ARA abgeleitet werden.

Der Regenwasseranfall ist abhängig von der Regenintensität, der Regendauer und dem Einzugsgebiet (Topographie, Oberflächenbefestigung, Überbauungsart). Die entsprechende, ermittelte Regenintensität entspricht einer Wiederkehrperiode (Häufigkeit) von z = 5 Jahre.

- Heute **Q_{RW} = 928 l/s** (Soll-Zustand gemäss V-GEP) und damals Q_{RW} = 1'000 l/s (vor Bau Rüb).
- Heutiges entlastetes Abwasser **Q_{entl} = 702 l/s** und damals Q_{entl} = 774 l/s (vor Bau Rüb). Die Siebrechenanlage wurde für Q_{Dim} = 900 l/s ausgelegt.

Gemäss Telefonat vom 30.03.2022 mit AWA Bern (HH. Battaglia und Zeller) wird sich der ARA-Zulauf mit **max. Q_{an} = 226 l/s** (d.h. wie bisher) nicht verändern. Die ARA kann nicht mehr Abwasser übernehmen als der damaligen Auslegung mit Q_{max} = 2'000 l/s. Die heutige eingebaute MID-Teilfüllung der 1. Generation wurde für Q_{Dim} = 1'190 l/s ausgelegt (d.h. für volle Kapazität des Dükers, damaliger Entscheid mit GSA/AWA). Eine neue Messstation für max. Q_{an} = 300 bis 350 l/s ist hingegen heute völlig genügend für den Normalbetrieb dieser Anlage mit Regenüberlaufbecken. Bezüglich der Abflusskapazität muss jedoch Folgendes vorbehalten werden: Der Düker muss zu jeder Zeit rasch mit Q_{Dim} = 1'190 l/s voll beschickt werden können (z.B. Notfall bei Eintreten eines Störfalles und/oder Rüb voll mit kontaminiertem Abwasser sowie gleichzeitig vorhandenem Regenwetter). Die volle Abflussmenge muss für einen solchen Fall hingegen nicht gemessen werden können.

Der Fremdwasseranfall liegt im Bereich des Regenbeckens mindestens bei ca. 25 l/s gemäss V-GEP (Auswertung von Messdaten von Juni/Juli 2020). Das Verbandsnetz wurde bezüglich undichter Stellen zwischen 2004 und 2006 saniert. Die Verbandsgemeinden sollen die Fremdwasserelimination gemäss ihrem GEP-Massnahmenplan zügig in Angriff nehmen. Der Fremdwasseranteil verdünnt stetig das Schmutzabwasser, füllt unnötig die Kanalisation und belastet dauernd die Pumpwerke (Energieverbrauch, Abnutzung). Das Regenüberlaufbecken entlastet häufiger und länger und führt somit unnötigerweise zu höheren Betriebs- und Unterhaltskosten. Dies belastet wiederum den Vorfluter mit ungereinigtem Abwasser. Die ARA wird durch dieses verdünnte Abwasser zusätzlich hydraulisch belastet. Die geforderten Einleitbedingungen sind zwar erfüllt, aber die grösseren Abwassermengen ergeben auch grössere Ablauffrachten. Der prozentuale Reinigungsgrad ist also schlechter.

3.3 Beckeninhalte, Überlaufbedingungen (Gewässerschutz)

Der vorhandene Beckeninhalte (die Speicherkapazität des Zulaufkanals ab Trennbauwerk kann vernachlässigt werden) ergibt ein Stauvolumen von **150 m³**. Dieser Wert entspricht mind. der damaligen Beckendimensionierung von 1989/90 mit einem Überlaufkennwert von U = 20 für den Nidau-Büren-Kanal (guter Vorfluter mit durchschnittlichen Anforderungen).

Das Regenbecken ist bereits seit Inbetriebnahme im Februar 2003 mit einer voll automatischen Siebrechenanlage ausgerüstet (feiner Sieb-/Stababstand von 4 mm). Gemäss dem biologischen Beurteilungsbericht vom 15.05.2020 im Rahmen der VGEP-Überarbeitung war keine Belastungsanzeigen sichtbar (Betonoberfläche des Auslasses bewachen mit Moos und Grünalgen, keine Siedlungsabfälle). Somit sind hier keine gewässerschutztechnischen Massnahmen nötig. Die Speicherbedingungen sind gewährleistet, d.h. der vorhandene Inhalt reicht sehr gut für den Gewässerschutz im Bereich des NBK.

Weitere technische Daten bezüglich des Regenüberlaufbeckens Düker Port (VKA Nr. 67'426) können aus der Beilage A entnommen werden.

4. Vorhandene Ausrüstungen, Gegebenheiten

4.1 Allgemeine bauliche Teile

Alle Bauwerke "2001/02" bestehen aus bewehrtem, wasserdichtem Ortsbeton Typ "B35/25, CEM I 42.5, 300 kg/m³" gemäss den in 1999/2001 gültigen SIA-Normen 160 und 162. Die Eisenüberdeckung beträgt generell mind. 3 cm bis max. 4 cm. Das Trennbauwerk wurde bereits ca. 1970/71 erstellt (diente damals nur als Notauslassschacht für den Düker Port), es ist auf Holzpfählen Ø25 cm fundiert. Das Regenüberlaufbecken ist auf 16 Ortbetonrammpfählen Ø40 cm, Länge ca. 6 bis 7 m fundiert (System Fundex der Firma Marti) und der Messschacht auf 4 Holzpfählen Ø25 cm, Länge 6 m.

Die Mischabwasserleitung DN 1'100 mm zwischen TBW, MS und EBW (1973) besteht aus FZR "Eternit/Asbest" mit unbewehrtem Hüllbeton (SIA-Hüllprofil III gemäss SIA 146, 1964/75) und ist auf imprägnierten Holzpfählen Ø25 cm fundiert.

Das Regenüberlaufbecken und alle Nebenbauwerke sind dank grosser Einstiege gut zugänglich.

Die vorgefertigte Betonkabine (Abm. 2.74 x 1.60 x 0.50 m) mit dem Steuerschrank, dem Elektroteil und dem Hydraulikölaggregat (für Siebrechenanlage und Drosselschieber sowie Nebenschieber) liegt auf der Ostseite des EBW-Gebäudes des Dükers Port. Die Kabine ist durch eine Stützmauer aus bewehrtem Ortsbeton geschützt. Der Bereich ist nicht überdeckt bzw. der Witterung ausgesetzt.

Der Trinkwasserzähler und der Netztrenner, die mit Heizbändern gegen Frost geschützt sind, sind im EBW-Gebäude "Schleusenweg 6" montiert. Die erdverlegten Wasserleitungen (EBW, TBW und Rüb) bestehen aus HPE S-5, DN 50 mm und Di 49.8 mm. Der Haupt-Handschieber beim Übergang auf GG-Rohren liegt auf der Nordost-Seite des Regenüberlaufbeckens, entlang Schleusenweg.

Die erdverlegte Druckleitung der Beckenentleerung besteht aus HPE S-8, DN 140 mm und Di 123.4 mm. Diese ist an Kontrollschacht Nr. 67'035 angeschlossen, der direkt vor dem Trennbauwerk Nr. 67'469 liegt.

4.2 Regenüberlaufbecken Nr. 67'426

Die elektromechanische Ausrüstung (EMRSL) innerhalb des Regenbeckens ist für die Ex-Zone 2 ausgelegt (d.h. in einem Bereich, in dem nicht damit zu rechnen ist, dass bei normalem Betrieb eine explosionsfähige Atmosphäre aus einem Gemisch von Luft mit brennbaren Substanzen in Form von Gas, Dampf oder Nebel auftritt, und wenn, dann nur selten und auch nur kurzzeitig).

Die spezielle Schachtabdeckung mit freier Öffnung von 1.20 x 1.20 m ermöglicht einen "einfachen" Ein- und Ausbau von Geräten und Rohrleitungen.

A) Siebrechenanlage

Die von unten durchströmte Siebrechenanlage Romag Typ RSU 4x4/4, 2-teilig, aus nicht rostendem Stahl (1.4401/1.4404), mit automatischer Siebreinigungsvorrichtung (Stababstand 4 mm) wurde für $Q_{Dim} = 900$ l/s ausgelegt, ohne dass der Notüberlauf anspringt. Die Zulaufmenge ab dem Trennbauwerk Nr. 67'469 bis zum Regenüberlaufbecken (stark verdünnte entlastete Mischabwassermenge) entspricht gemäss Verbands-GEP $Q_{entl} = 702$ l/s. Durch dieses Verhältnis wird praktisch sämtliches entlastetes Abwasser gesiebt. Die klaren Abwasserspuren, die auf den Betonwänden ersichtlich sind, bestätigt diese Aussage auch.

Der Stand des Betriebsstundenzählers der Siebreinigungsvorrichtung und des Drosselschiebers am 16.03.2022 zeigt rund 6'435 Betriebsstunden seit Inbetriebnahme an. Die Siebrechenanlage und/oder bewegen sich somit durchschnittlich insgesamt ca. 339 Stunden (4%) pro Jahr (100%).

Anhand aller im Kapitel Nr. 3 positiven, erwähnten Parameter ist mit dem Betrieb der Abwasseranlage Rüb Düker Port der Gewässerschutz gut eingehalten. Mit den vorgesehenen Sanierungen und Verbesserungen kann der Beckenbetrieb vorwiegend mit der auf Mengenermessung gesteuerten Beckenentleerung sicher noch optimiert werden (z.B. mittels INKA). Somit ist der Gewässerschutz im NBK noch besser eingehalten.

B) Beckenentleerungspumpe

Durch den Unterhaltsdienst wurden bereits seit 2006 erschwerte Reinigungsarbeiten nach einzelnen Beckenentleerungen und trotz der 3-maligen Bewegung der Spülkippe periodisch der VKA-Geschäftsstelle gemeldet. Solche Situationen treten hauptsächlich bei langen Regenwetterperioden mit zeitweise starken Regenfällen ein (je nach Wetterlage ca. bis 3x jährlich). Dauernde und starke Regenfälle nach einer relativ langen Trockenwetterperiode sowie Hochwasserlage im NBK und Regenwetter sind zudem immer mehr problematisch. Die ARA-Zulaufmenge beim Trennbauwerk bzw. beim Messschacht liegt in solchen Fällen mehrere Tage über dem Grenzwert der Freigabe für die automatische Beckenentleerung (d.h. wenn $Q_{RWA} < 80$ l/s). Im Regenbecken setzen sich tagelang somit viele fäkalienhaltige Schlammstoffe sowie Sand- und Kiesmaterial ab (Dicke bis ca. 30 cm festgestellt).

Für die normale Reinigung des Beckenbodens genügt eigentlich die Spülkippe. Sie kann von Hand mehrmals gefüllt und gekippt werden. Hingegen war die best. Pumpe (für rohes Schmutzabwasser ausgelegt, wie bei allen weiteren Regenbecken) für solchen sehr dicken Schlammstoff nicht geeignet. Die Schlammablagerungen mussten mit viel Trinkwasser verdünnt werden, damit die Pumpe fördern konnte. Es waren praktisch 2 Personen des Unterhaltsdienstes einen ganzen Tag vor Ort im Einsatz. Teilweise musste noch ein Saugwagen beigezogen werden. Diese aufwendigen Unterhaltsverhältnisse zeigten jedoch andererseits, dass der Gewässerschutz sehr gut gewährleistet und diese Anlage sehr zweckmässig ist. Ohne dieses Regenüberlaufbecken würden diese Ablagerungen vollständig in den Nidau-Büren-Kanal münden.

Infolge dieser Gegebenheiten wurde die 13-jährige Tauchmotorpumpe für die Beckenentleerung (Egger: Motor 4 kW mit 9A, $Q_P = 25$ l/s) schlussendlich im Juni 2016 durch eine stärkere ersetzt (Egger Typ 62-100 U4 LB2: Motor 7.5 kW mit 12A, mind. $Q_P = 25$ l/s). Seitdem sind normale übliche Reinigungsarbeiten nötig. Die best. Öffnung DN 600 mm direkt über der Pumpe musste auf DN 800 mm vergrössert werden (Gussrostdeckel Erzenberg Figur 6210/80).

Der Stand des Betriebsstundenzählers der Entleerungspumpe am 16.03.2022 zeigt rund 3'228 Betriebsstunden seit Inbetriebnahme an. Die Beckenentleerungspumpe (mind. $Q_p = 25$ l/s, je nach Wasserstand im RÜB) fördert somit durchschnittlich ca. 170 Stunden (2%) pro Jahr (100%), d.h. ca. 102x Beckeninhalte bzw. ca. 15'300 m³ Abwasser in Richtung Düker bzw. ARA Biel. Es regnet jährlich ca. 1'200 Stunden (14%) in der Gegend und ca. 150 Stunden (2%) davon sind für die Regenbecken massgebend. Gegenüber den anderen Regenbecken des VKA und als letztes Becken vor der ARA scheinen diese Betriebswerte plausibel.

C) Spülkippe

Die Spülkippe Romag Typ 350 aus nicht rostendem Stahl (1.4301/1.4306) weist eine Länge von 3.93 m und somit einen Inhalt von 1'375 Litern aus. Sie wird durch ein automatisch gesteuertes Magnetventil gefüllt.

Die Anzahl von Kippbewegungen pro freigegebener Beckenreinigung können bei der Steuerung gewählt werden (Schalterstellung Spülvorgang: 1x, 2x oder 3x möglich). Zurzeit ist die Schalterstellung auf Auto 3 geregelt (d.h. 3x Spülvorgang).

Sie ist mittels einbetonierten Halfeneisen an den Seitenwänden aus bewehrtem Ortsbeton befestigt.

D) Niveaumessungen, Abflussmengenmessung

Die Niveaumessung innerhalb Regenüberlaufbecken erfolgt mittels einer Drucksonde bzw. hydrostatische Füllstandmessung (Füllstand, Steuerung der Siebrechenanlage "Ein/Aus" und der Beckenentleerungspumpe "Aus" wenn Becken vollständig leer ist). Die Abflussmengenmessung nach der Siebrechenanlage ($Q_{entl} = 702$ l/s) erfolgt mittels einer Ultraschallmessung "Echolot". Der Hochwasseralarm wird mittels einem Schwimmbirnenhalter ausgelöst.

E) Abluftanlage

Der Axialventilator (Colasit AG, Typ CRDV 250/250, Laufrad DN 400 mm, Leistung 1'500 m³/h) aus Kunststoff, in Position R, mit Volumenstrom von 1'500 m³/h musste bisher noch nie repariert werden. Der Abluftkasten mit 2 ost-/westorientierten Lüftungsgittern bzw. Lamellenabdeckungen (Creabeton Typ 536'152 gemäss Zeichnung vom November 2011) liegt zwischen Schleusenweg und NBK (im Uferbereich).

Der Stand des Betriebsstundenzählers des Ventilators am 16.03.2022 zeigt rund 17'303 Betriebsstunden seit Inbetriebnahme an. Die Abluftanlage wälzt somit durchschnittlich ca. 911 Stunden (10%) pro Jahr (100%) das Beckenluftvolumen um (ca. 355 m³).

F) Beleuchtung

Die Beleuchtung besteht aus 7 Lichtkörpern und ist innerhalb des Beckens ausreichend.

4.3 Trennbauwerk Nr. 67'469

Der Drosselschieber DN 500 mm ($Q_{an} = 226$ l/s) ist auf einem Nebenschieber DN 1'100 mm montiert. Die automatische Regulierung des Drosselschiebers erfolgt mittels einem Hydraulikzylinder. Der Nebenschieber wird normalerweise nur zu Kanalreinigungsarbeiten geöffnet, zu diesem Zweck ist er mit 2 weiteren Hydraulikzylindern angetrieben (Steuerung mittels Hydrauliksteuerblock).

Der alte, handbediente Schieber DN 900 mm (seit 1973 vor Ort) für allfällige Notentlastungen in Richtung Regenüberlaufbecken bzw. NBK ist im Normalbetrieb geschlossen. Er wurde in 2002 vor Ort revidiert.

Die Spülkippe Romag Typ 65 aus nicht rostendem Stahl (1.4301/1.4306) weist eine Länge von 0.85 m und somit einen Inhalt von 55 Litern aus. Sie dient für die Reinigung des Zulaufkanals bis zum Pumpensumpf der Beckenentleerungspumpe. Sie wird durch einem automatisch gesteuerten Magnetventil gefüllt. Die Anzahl von Kippbewegungen pro freigegebener Beckenreinigung können bei der Steuerung gewählt werden (Schalterstellung Spülvorgang: 3x, 6x oder 9x möglich). Zurzeit ist die Schalterstellung auf "Auto 3" geregelt (d.h. 9x Spülvorgang). Sie ist mittels Anker an der Betondecke aus bewehrtem Ortsbeton befestigt.

4.4 Messschacht Nr. 67'454

Die Durchflussmengenmessung erfolgt mit einem magnetisch-induktiven Durchflussmesser (MID) "Krone" Tidalflex IFS 4000 PF / IFC 110 PF, Länge 1 m, DN 1'000 mm, PN 10, für teilgefüllte Rohrleitung, mit Flanschverbindungen. Diese Messung reguliert den Drosselschieber DN 500 mm und gibt die Freigabe für die Beckenentleerungspumpe (Ein/Aus).

Die Länge dieses Bauwerkes beträgt 2.50 m und die Breite 2.20 m. Die MID ist mit 2 Rohrstützen R7 auf die Bodenplatte abgestützt.

Die spezielle Schachtabdeckung mit freier Öffnung von 1.20 x 1.40 m ermöglicht einen "einfachen" Ein- und Ausbau von Geräten und Rohrleitungen.

4.5 Allgemeine Feststellungen

Bei der Begehung vom 30.03.2022 wurden folgende Punkte besprochen und aufgenommen:

- Die baulichen Teile im Regenüberlaufbecken Rüb Nr. 67'426 (inkl. spez. Beschichtung vom Juli 2010), Trennbauwerk TBW Nr. 67'469, Messschacht MS Nr. 67'454 und im Bereich der Betonkabine mit EMRSL-Ausrüstungen (beim Gebäude Einlaufbauwerk Düker EBW Nr. 67'443) sind in gutem Zustand.
- Der heutige berechnete Zugang der Betonkabine (kleine, nicht überdeckte Nische zwischen Stützmauer und EBW-Gebäude,) wird von gewissen Personen als Abfallentsorgungsort, WC und sogar als Drogenkonsumort verwendet. Diese unhygienische und nicht ungefährliche Situation muss für das Unterhalts- und Pikettpersonal wesentlich verbessert werden. Mit einem abgeschlossenen und überdeckten Raum wäre es für alle Involvierten sauber und sicherer.

Die heutige Betonkabine ist für einen Ausbau mit neuen notwendigen Komponenten und Nachrüstungen zu klein.

Der Standort einer neuen Kabine im Bereich Grünstreifen rechts vor Eingangstüre des EBW-Gebäudes ist nicht geeignet, da die 3 Dükerrohre aus FZR-Eternit direkt darunter liegen.

- Die rund 50 Jahre alte Türe des EBW-Gebäudes ist gebeult und defekt.
- Die Regenabwasserentsorgung (Platzwasser) mit dem Einlaufschacht (runder Rost) beim Vorplatz des EBW-Gebäudes "Schleusenweg 6" ist nicht bekannt.

Hinweis: Die nachträgliche Abklärung vor Ort vom 06.09.2022 hat eine direkte Ableitung mittels NBR DN 100 mm in den NBK aufgezeigt. Der Kanalisationskataster wurde entsprechen nachgeführt.

- Die heutige abwassertechnische Situation ist bezüglich Messung und Drosselung nicht optimal (wichtiger Punkt). Hingegen für den Unterhalt und die Vollkapazität des Dükers gut und einfach einstellbar.
- Bereits bei Trockenwetter fliesst relativ viel Abwasser zum TBW bzw. zum EBW Düker (um 14:15 Uhr, ca. 40 bis 45 l/s). Diese Abwassermenge kann nur sehr mässig reduziert bzw. verhindert werden (z.B. teilweise mit Abstellen des Pumpwerkes Grasgarten Nr. 46'435). Je nach Arbeitsphase ist bauseits ein Abwasserprovisorium z.B. mittels Umleitung ins Regenüberlaufbecken notwendig.
- Lärm- und Geruchsemissionen sind möglichst zu reduzieren (teilweise Störungen aus Sicht des Grundeigentümers im Parterre, Wehrstrasse 7).

Hinweis: Im Dienstbarkeitsvertrag vom 11.11.2002, unter Ziffer III, Abs. 3 ist Folgendes festgehalten, Zitat: *"Diese verzichtet auch auf Ansprüche im Zusammenhang mit Lärm- und Geruchsimmissionen, welche zu dulden sind"*.

- Der Stand des Betriebsstundenzählers des Ventilators am 16.03.2022 zeigt rund 17'303 Betriebsstunden seit Inbetriebnahme an. Die Abluftanlage lief somit durchschnittlich ca. 911 Stunden (10%) pro Jahr (100%). Gemäss der erforderlichen SUVA-Bedingungen und der eigentlichen Steuerungseinstellungen läuft die Anlage mind. 10 Minuten pro Stunde, d.h. 1460 Stunden (17%) pro Jahr. Vgl. aktualisierter Steuerbeschrieb vom 13.01.2012 mit Betrieb von 30 Min. (Ein) und Pause von 150 Min. (Aus).

Diese Feststellung zeigt auf, dass die Zähler vor Ort wie bisher regelmässig abgelesen, aber zusätzlich neu die Zahlen auf Plausibilität mässig ausgewertet werden müssen. Es muss möglichst rasch beurteilt werden können, dass ein Gerät oder eine Steuerungssequenz nicht korrekt funktioniert.

- Abklärungen möglicher Abmessungen und Einbau vor Ort einer neuen begehbaren Betonkabine auf Mass, inkl. genügend Platz für die EMRSL-Ausrüstungen. Der Betonvorsprung des EBW-Gebäudes soll nicht abgebrochen werden.
- Beim Einbau der 2 zusätzlichen Hydraulikölzylinder für den Hauptschieber DN 1'100 mm Anfangs 2011 im Trennbauwerk (Bedienung bei Unterhaltsarbeiten und Kanalreinigungen, d.h. Öffnen und Schliessen mittels Hydrauliksteuerblock) wurde die Gewindespindel demontiert. D.h. eine Gewindespindel muss je nach Konzeptwahl (Messung/Drosselung) wieder eingebaut werden (Handschieber, Bewegungen mittels neuem speziellen Drehmoment-Akkuschrauber bzw. Schieberdrehmaschine des VKA).
- Ein Messkonzept mit teilgefüllter "Laufzeitdifferenz-Durchflussmessung" (LDM) kann vorgesehen werden. Eine Montage entweder in Messschacht (1 Gerät je nach Konzeptwahl mit oder ohne pneumatische Abflussregelung) oder in Einlaufbauwerk (2 Geräte jedoch mit pneumatischen Abflussregelungen) ist möglich. Eine wichtige Projektanforderung für die Wahl ist, eine genaue Regelung für $Q_{an} = 226$ l/s und ein einfaches Umstellungssystem, falls $Q_{Dim} = 1'190$ l/s des Dükers erforderlich wäre.
- Falls der Drosselschieber DN 500 mm weiterhin verwendet wird, inkl. Hauptschieber DN 1'100 mm, ist der Einbau eines 2. Hydraulikölaggregates nur für beide Schieber (3 Hydraulikölzylinder) von Vorteil. Somit sind Schieber und Siebrechenanlage für den Anlagenbetrieb vollständig getrennt.

- Was über dem EBW-Gebäude des Dükers (Parzelle VKA Nr. 900, Schleusenweg 6) anhand Bauzonenplan und Baureglement sowie Uferschutzplan und Vorschriften erstellbar wäre, soll bei der Bauverwaltung Port abgeklärt werden. Die vorhandenen Verhältnisse sehen nun wie folgt aus:
Nach dem Baureglement sind Art. 5 und 11 (siehe auch Bauzonenplan) und nach den Uferschutzvorschriften Art. 8 und 16 (siehe auch Uferschutzplan) zu berücksichtigen. Massgebend betreffend VKA ist jedoch vorwiegend Art. 5 "ZöN 5" des Baureglements. Zitat: "*Pumpwerk Allmend. Es sind nur Anlagen der Wasserversorgung gestattet. Das Bauvolumen richtet sich nach dem Stand der Technik und der Erfordernisse der für eine funktionierende Wasser- und Stromversorgung benötigten Anlagen*". Wieso hier "*Pumpwerk sowie Wasser- und Stromversorgung*" aufgeführt sind, ist seitens VKA nicht nachvollziehbar. Seit mind. 1973 liegt hier das Gebäude des Einlaufbauwerkes Düker Port (d.h. eine Anlage der Abwasserentsorgung). Der VKA muß hier bei der Verbandsgemeinde Port eine rasche Korrektur dieses Artikels verlangen.
Gemäss Telefonat vom 31.03.2022 mit der Bauverwaltung Port (Gabriela Hänni) ist die Interpretation der Bestimmungen hier relativ frei. Jedoch soll nur das Notwendigste mit vernünftiger Reserve erstellt werden (d.h. Bauvolumen so gross wie nötig, aber so klein wie möglich). Eine Opposition kann eher von den direkten Anstössern kommen. Ein Baugesuch ist allenfalls erforderlich.
Weiter steht unter Art. 23 der Überbauungsvorschriften der UeO Allmend, dass die best. VKA-Leitung in ihrem Bestand geschützt ist und für Neubauten ein Kanal-Achsenabstand von 3 m einzuhalten ist.
- Da der Beckeninhalt ausreichend ist und bis zur ARA Biel keine weitere Entlastungsanlage vorhanden ist, werden die heutigen Parameter für die Sanierung/Verbesserung weiterhin verwendet.

5. Vorgesehene Sanierungen, Nachrüstungen und Verbesserungen

5.1 Allgemeines

Die Regenabwasserbehandlung des VKA ist durch sieben Regenüberlaufbecken und eine Hochwasserentlastung gewährleistet. Alle Anlagen sind mit voll automatischen Siebrechen und Siebreinigungsvorrichtungen, sowie automatischen Spülvorrichtungen ausgerüstet. Die Wartung und der Unterhalt werden durch das Bauamt Nidau im Auftrag des VKA effizient und professionell durchgeführt. Ein professioneller Pikettdienst ausserhalb der Arbeitszeiten ist auch gewährleistet (zurzeit durch Stebatec AG, Brugg). Die laufende abwassertechnische Unterstützung des VGEP-Ingenieurs (Schmid & Pletscher AG, Nidau) in enger Zusammenarbeit mit der VKA-Geschäftsstelle hat sich bisher sehr gut bewährt.

Das Datenübertragungskonzept, resp. das Kommunikationsnetz, die Optimierung der Regenabwasserbehandlung und die Beckenbewirtschaftung, sowie die Datenerfassung und Registrierung sind als Schnittstellen für die Steuerung berücksichtigt worden (Kostenangabe).

Die Gegebenheiten und die vorhandenen Bauwerkgrössen ermöglichen begrenzten Lösungen für ein effizientes Messsystem u.a. mit üblicher Lage der Messung vor der Drosselung.

5.2 Massnahmen

Die gültigen Gesetzgebungen des Gewässerschutzes und der Arbeitssicherheit (Personenschutz) sind berücksichtigt worden. Die Ex-Zone 2 ist wie bisher innerhalb Regenüberlaufbecken bestimmt. Sämtliches Material besteht aus rostfreiem Stahl, Aluminium und/oder Kunststoff (PE, PP, GFK). Für die Sanierung und Verbesserung sind folgende Arbeiten vorgesehen:

- Neue Räumlichkeit für die neue Steuerungsschränke: Gemäss Abklärungen kann eine neue begehbare Betonkabine auf Mass, inkl. genügend Platz für die EMRSL-Ausrüstungen zwischen der Stützmauer und dem EBW-Gebäude nicht gestellt werden. Der Betonvorsprung des EBW-Gebäudes darf nicht abgebrochen werden.

Der heutige Vorplatz als Zugang zur Steuerungskabine wird somit mit einer armierten Betondecke überdeckt (Dicke 20 cm). Die Betonoberfläche wird begrünt (Flachdach). Die seitlichen Stützmauerwände werden entsprechend erhöht. Die Schnittstellen best./neu werden mit Injektionsschläuchen und Kittfugen abgedichtet sowie mit Bohreisen verbunden. Der best. Zaun mit Diagonalgeflecht wird entfernt und nach Abschluss der Betonarbeiten angepasst und wieder montiert (Schlosserarbeiten).

Die mögliche Stehhöhe im neu ausgebildeten Raum beträgt ca. 1.85 bis 1.90 m. Eine Panel-Isoliert Alu-Tür (Abm. ca. 1.10 x 1.95 m auf Mass erstellt, öffnet gegen aussen und gegen EBW-Gebäude) mit Lüftungsgitter von 15 x 50 cm im unteren Bereich wird eingebaut. In der Decke wird eine Lüftungsöffnung DN 200 mm mit Lüftungskappe als Querlüftung eingebaut. Vor der Eingangstür ist um die Hochwasserkote von 431.30 m.ü.M. ein schnell einsetzbares Schutzsystem mit Druckverschluss geplant (3-teilig, Höhe 54 cm, Dicke 25 mm). Eine Feuchtraum-Leuchte ist vorgesehen.

Vollständiger Ersatz der im Herbst 2002 installierten EMRSL-Ausrüstung (Steuerung, Aggregate, usw.). Die üblichen Steckdosen nach heutigem Standard sind vorgesehen. Keine Betonkabine mehr, sondern nur noch Schaltschränke in Alu eingesetzt. Die Geräte wie Hydraulikölaggregat, Druckluftaggregat und Luftentfeuchter werden auf Stahlkonsolen montiert (über HHW-Kote von 431.30 m.ü.M.).

Die best. Kabelschutzrohre werden weiterhin verwendet. Demontage und Entsorgung der best. Steuerung und Betonkabine muss frühzeitig mit dem Baumeister abgeklärt und koordiniert werden (Wetterlage, Beckenbetrieb, Baudauer, usw.).

- **Lärmschutz:** Die Aktennotiz vom 15.03.2021 bezüglich Lärmemissionen der Siebrechenanlage im Regenüberlaufbecken bzw. des montierten Hydraulikölaggregates in der Betonkabine der Steuerung, zeigte eine mässige Überschreitung der zulässigen Werte auf, d.h. tags +4 dB(A) und nachts +14 dB(A). Bei der Umsetzung der geplanten Verbesserungsmassnahmen wurde der Parameter "Lärm" miteinbezogen. Das Hydraulikölaggregat wird, wie auch die weiteren Geräte, in die neue Räumlichkeit der Steuerung eingerichtet (Einbau Schallschutz bauseits, an Schaltschrankanordnung angepasst).
- **EBW-Gebäude:** Ersatz der best. defekten Tür. Neue Panel-Isolierte Alu-Tür (Abm. ca. 1.00 x 1.90 m auf Mass erstellt), mit Lüftungsgitter von 15 x 40 cm.
- **Regenüberlaufbecken:** Die Beckenentleerungspumpe bleibt bestehen (Ersatz Juni 2016). Ersatz des Ventilators der Abluftanlage (Leistung 1'600 m³/h). Grossrevision der Siebrechenanlage (u.a. Abnutzung bzw. Verschleiss Kammreihe und Gleitschuhe), inkl. neues Hydraulikölaggregat (Gerätersatz). Der Ersatz von 3 Ex-LED-Leuchten und des Magnetventils für die Füllung der Spülkippe wurde in die Kostenangabe eingerechnet.

Ersatz der Abflussmengenmessung "Entlastung in NBK" nach der Siebrechenanlage. Als viel zuverlässigere Lösung, neu mit Drucksonde und Überfall-Mengen-Berechnung geplant.

- **Messschacht:** Ersatz inkl. Entsorgung der MID-Teilfüllung DN 1'000 mm der 1. Generation (Lage nach Drosselung) durch eine auf heutigem Stand Ultraschall-Laufzeitdifferenz Durchflussmessung für teilgefüllte Rohre (LDM DN 400 mm mit horizontaler Einbaulage) und MID-gesteuerter pneumatischer Abflussregelung (PNA DN 400 mm mit Quetschventil) für $Q_{\max} = 350$ bis 420 l/s. Die gesamte Mess-/Drosselvorrichtung (Gewicht ca. 400 bis 500 kg) kann je nach Bedarf, vollständig und einteilig, ausgebaut werden (muss mit kleinem Kran gehoben werden können). Ein Übergangstück DN 1'100/400 mm beim Schachteinlauf kann mittels Kulissee gehoben werden und somit kann die volle Kapazität des Mischabwasserkanals DN 1'100 mm in Richtung Düker gewährleistet werden (Kanal mit sehr geringem Längsgefälle von ca. 1.7‰).

Demontage der best. Stahlabdeckung (Abm. 1.20 x 1.40 m) und Abtransport zu Lagerung beim Unterhaltsdienst VKA (Bauamt Nidau) als Reserve. Für den Ein-/Ausbau der neuen Mess-/Drosselvorrichtung muss eine neue grössere Stahlabdeckung eingebaut werden (Abm. 1.10 x 3.70 m).

Prov. Demontage bauseits nötig und Anpassung des best. Zaunes für künftige Zugänglichkeit (Wegbreite 2.50 m) von kleinem Fahrzeug mit Ladefläche und eingebautem Kleinkran. Der angepasste Zaun mit Diagonalflecht besteht schlussendlich aus 5 entfernbaren steckbaren Zaunelementen, je einer Länge von ca. 2.50 m (Schlosserarbeiten).

Umbau mit teilweisem Abbruch der best. Betonkammer und Vergrösserung bzw. Verlängerung des Messschachtes von 2.50 m erforderlich (Baumeisterarbeiten). Neue Bodenplatte auf 2 zusätzlichen Holzpfählen Ø25 cm fundiert, Länge 6 m. Die Schnittstellen best./neu werden mit Injektionsschläuchen und Kittfugen abgedichtet sowie mit Bohreisen verbunden. Die freigelegte best. Rohrleitung aus Asbestzement (L = ca. 2.50 m) muss im Freien sorgfältig geschnitten und entfernt werden; auf Personenschutz achten (u.a. Schutzmaske Typ FFP3). Gespriesster Aushub notwendig, je nach Wetterlage evtl. im Grundwasser im Bereich Betonsohle.

Die Oberfläche der best. Betonkammer muss mit Beton/Mörtel aufgefüllt werden. Der gesamte Sohlenbeton muss für den Ein-/Ausbau der Mess-/Drosselvorrichtung entsprechend eingebracht werden. Beim Auslauf des LDM/PNA DN 400 mm muss infolge wenig Längsgefälle bzw. Höhendifferenz ein Rückfluss vom Abwasser im Messschacht verhindert werden (Hygiene, Geruchsemissionen für die Anstösser verhindern), z.B. mit Einbau eines entsprechend angefertigten Bleches (Schlosserarbeiten).

Demontage und Entsorgung der best. Messstation und Einbauten muss frühzeitig mit dem Baumeister abgeklärt und koordiniert werden (Wetterlage, Beckenbetrieb, Baudauer, usw.).

- **Trennbauwerk:** Die heutige Abflussregelung wird ausser Betrieb genommen. Demontage der 3 Hydraulikölzylinder (beim Drosselschieber DN 500 mm und beim Hauptschieber DN 1'100 mm) und des Hydrauliksteuerblockes. Rückbau der Hydraulikölinstallation bis zur Betonkabine.

Wieder-Montage der Gewindestange an Hauptschieber DN 1'100 mm. Somit kann dieser Schieber mittels speziellem Drehmoment-Akkuschrauber bzw. Schieberdrehmaschine des VKA bei besonderen Fällen geschlossen werden. Der Schieber DN 500 mm bleibt geschlossen bzw. wird stillgelegt.

Alle notwendigen und oben erwähnten Massnahmen sind in den Plänen dargestellt und in der Kostenangabe eingerechnet.

6. Terrainnutzung über dem Regenüberlaufbecken (VKA, Parzelle Nr. 1218)

Bezüglich der Verantwortung und Haftung des VKA als Grund-/Anlageneigentümer bezüglich der Gestaltung des Terrains über dem Beckenteil durch die Anwohner (Stockwerkeigentümer, Parterre, Wehrstrasse 7, Frau Linder und Herr Cuillon) und gemäss der Besprechung vor Ort vom 27.05.2021 scheint die Wiederholung des Inhaltes der E-Mails vom 02.06.2021 an die VKA-Geschäftsstelle hier sehr wichtig. Folgende Punkte wurden u.a. erwähnt:

- Diese Anlage dient vorwiegend als Regenabwasserbehandlungsanlage, aber auch als Havariebecken beim allfälligen Eintreten eines Störfalles im Einzugsgebiet (z.B. Öl-/Chemieereignis). Deswegen gilt innerhalb Becken die Ex-Zone 2, d.h. Bereich, in dem nicht damit zu rechnen ist, dass bei normalem Betrieb eine explosionsfähige Atmosphäre aus einem Gemisch von Luft mit brennbaren Substanzen in Form von Gas, Dampf oder Nebel auftritt, und wenn, dann nur selten und auch nur kurzzeitig.
- Ein Störfall kann zu jeder Zeit vorkommen. Nur die entsprechenden, vorsorglichen Massnahmen können geplant werden (Betrieb, Ausrüstung, Organisation).
- In direkter Nähe bzw. über den ventilierten Schachtdeckeln dürfen keine Zündquellen vorhanden sein.
- Die Lüftung darf nicht verhindert werden.
- Die Einsätze "Wartung/Unterhalt/Betrieb/Pikett" dürfen nicht durch Hindernisse behindert werden. Nachteinsätze des Pikettdienstes dürfen infolge Gartengestaltung nicht gefährlich sein (Personenschutz, Unfallverhütung).
- Der Dienstbarkeitsvertrag vom 11.11.2002 ist vorhanden. Dies war dem Stockwerkeigentümer und deren Verwaltung nicht bekannt. Unter Ziffer II steht, Zitat: *Oberirdische Nutzung als Grünfläche durch Grundeigentümer der Parzelle 1290.*

Es stellt sich eben hier die wichtige Frage der Verantwortung bzw. Haftung seitens VKA falls, auf seinem eigenen Grundstück mit einer unterirdischen ex-geschützten Anlage (Regenüberlaufbecken mit Ex-Zone 2), ein Unfall betreffend einer zugelassenen Drittperson wie der Stockwerkeigentümer, Parterre Wehrstrasse 7, vorkommen würde (z.B. Verletzungen bei einer Explosion mit Methan).

Die VKA-Kommission hat an seiner Sitzung vom 30.06.2021 diesbezüglich einstimmig entschieden, dass Gartengestaltungen über dem Regenüberlaufbecken nicht zu genehmigen sind.

Als vorsorgliche Massnahme wurden durch den Unterhaltungsdienst (Bauamt Nidau, Martin Cina) entsprechende Schilder "Keine offene Flamme, Feuer, offene Zündquellen" auf den betroffenen belüfteten Schachtdeckungen im Juni 2022 montiert (4 St).

7. Möglicher Terrainkauf, Landerwerb

7.1 Mögliche erworbene Flächen, Beträge

Im August 2019 wurde mit der VKA-Geschäftsstelle (Hubert Allemann) beschlossen, 2 Varianten für einen möglichen Landerwerb bzw. Landkauf durch den VKA im Bereich der Parzellen Nr. 1290 (Stockwerkeigentümer, Liegenschaft Wehrstrasse 7), Nr. 1294 (Fussweg) und Nr. 636 (Grünfläche, 8.5 m²) zu bearbeiten. Betroffen ist der Bereich mit verbandseigenen Werkleitungen, Druckleitung und Kanalisationen (MWL und RWL) zwischen TBW und EBW bzw. best. Betonkabine mit der Steuerung.

Die beiden VKA-Varianten sind im Situationsplan Nr. 34-05.42-500A vom 20.04.2022 enthalten. Die Variante 1 beeinflusst die Parzelle Nr. 1290 mit 124.1 m² (Bereich mit verbandseigenen Werkleitungen, Druckleitung und MWL sowie MS und Betonkabine) und Variante 2 mit 197.0 m² (Bereich mit verbandseigenen Werkleitungen, Druckleitung sowie MWL, RWL, MS und Betonkabine). Beide Flächen schliessen sich an der Parzelle Nr. 1218 des VKA (Rüb, Schleusenweg 6a) an.

Die Übernahme der Parzelle Nr. 1294 (Fussweg, 78.2 m²) macht Sinn, da dieser Fussweg über die Parzelle Nr. 900 des VKA (EBW-Gebäude Düker) zum Schleusenweg erschlossen ist. Die Parzelle Nr. 636 (Grünfläche) im Bereich TBW ist nur mit 8.5 m² betroffen.

Für Variante 1 werden somit gesamthaft 210.8 m² für den Landerwerb/-kauf beansprucht bzw. abparzelliert und für Variante 2, 283.7 m². Nach Rücksprache vom 09.11.2022 mit dem Geometer wird der ganze Bereich, falls ein Landkauf erfolgen soll, sinnvollerweise neu parzelliert. Die Burgergemeinde Port, Präsident Martin Kocher, wäre diesbezüglich auch einverstanden (Parzelle Nr. 792).

In 2000 wurde die Parzelle Nr. 1218 des Beckenbereiches (266 m²) mit CHF 50.00 pro m² durch den VKA gekauft. Bei dem letzten Landkauf durch den VKA im Rahmen des Neubaus Rüb Schleuse Port (Parzelle Nr. 1340) in 2010, wurde ein Kaufbetrag von CHF 200.00 pro m² für Privatland vereinbart. Aus Sicht der VKA-Geschäftsstelle (Hubert Allemann) und des Projektleiters (Jean-Daniel Zeller) soll hier mit einem Betrag von max. CHF 100.00 pro m² ausgegangen werden.

Am 24.11.2022 wurden beiden Varianten und Absichten bezüglich möglichem Landerwerb (u.a. neue Parzellierung, Beträge für Kaufpreis, Meldung einer prov. Absteckung, Vorgehen, allfälliges Baugesuchsverfahren usw.) an Frau Linder (Vertreterin STWEG) und Frau Berger (zuständige Verwalterin, Wyssbrod Immobilien Verwaltungen AG, Ipsach) detailliert vorgestellt. Gemäss Besprechung kommt seitens VKA vorwiegend Variante 2 in Frage. Als Kaufpreis wird hier mit CHF 100.00 pro m² ausgegangen. Da die STWEG seine Versammlung erst per Ende Mai 2023 durchführt, kann im vorliegenden Bericht ein Landerwerb nicht abgeschlossen werden. Abgemacht wurde, dass im April 2023 die neuen vorgesehenen Parzellenlinie durch den Geometer auf dem Terrain der Parzelle Nr. 1290 nach Voranmeldung informativ abgesteckt wird.

In der Kostenangabe wurde die Variante 2 mit dem oben angegebenen Kaufbetrag eingerechnet, inkl. Notariat- und Geometerkosten.

7.2 Administratives

Mit einem allfälligen Kaufvertrag der Parzelle Nr. 1290 kann wie im damaligen Kaufvertrag der Parzelle VKA Nr. 1218 (Rüb) vom 14.11.2000, eine Nutzungsübertragung vereinbart werden. Zitat: *"Die hiervor unter Ziffer III. vorgenommene Abparzellierung soll die bisher für das Stammgrundstück Port-Gbb. Nr. 636 geltende bauliche Ausnutzungsmöglichkeit gemäss den öffentlich-rechtlichen Bau- und Planungsvorschriften nicht beeinträchtigen. Die Parteien vereinbaren deshalb, dass die vom VKA erworbene Terrainfläche (Gbb. Nr. 1218) weiterhin für die Berechnung der Ausnutzungsziffer auf Gbb. Nr. 636 mitgerechnet werden darf. Dieser Nutzungstransport ist im Grundbuch dinglich sicherzustellen. Der VKA, zulasten seines Grundstücks Port-Gbb. Nr. 1218, tritt den jeweiligen Eigentümern des Grundstücks Port-Gbb. Nr. 636 die gesamte baurechtliche Nutzung gemäss Art. 94 der bernischen Bauverordnung ab"*. Gleichzeitig bzw. zusätzlich kann für die Abparzellierung dieser Parzelle auch wie damals für Parzelle VKA Nr. 1218 (Rüb, Vertrag vom 11.11.2002) ein Dienstbarkeitsvertrag bezüglich Begrünung, Bepflanzung und Unterhalt einer Grünfläche mit den Stockwerkeigentümern der Liegenschaft Wehrstrasse 7 vorgesehen werden. Für dieses Verfahren ist die VKA-Geschäftsstelle bzw. die Kommission zuständig.

8. Kostenangaben

Die Kostenangabe basiert massgeblich auf den Erfahrungen aus unseren permanenten RÜB/PW/SB Bautätigkeiten. Für die notwendige elektromechanische Ausrüstung und weitere Bauarbeiten wurden anlagespezifische Preisangaben sowie diverse Besprechungen mit diversen Handwerkern berücksichtigt. Infolge der Covid-Zeiten sind die heutigen Materialpreise im Allgemeinen immer noch sehr variabel und teuer als in 2019 (z.B. für Inox-Stahl PE-Produkte sind täglich gültige Preisangaben vorhanden).

Als Preisbasis der vorliegenden Kostenangabe gilt der Berner Baupreisindex vom Oktober 2022 (Index Tiefbau mit 110.6 Punkten). **Eine Genauigkeit von ±10%** kann für diese Kostenangabe als Stufe eines Kostenvoranschlages angegeben werden. Für die vorgesehenen Sanierungs-/Verbesserungsmassnahmen fallen somit folgende Kosten an:

Pos. 1	Vorbereitungsarbeiten (Saugwagen, Rodungen, Baustellensicherheit)	CHF	10'000.00
Pos. 2	Ersatz EMSRL-Ausrüstung, Revisionen, neue Mess-/Drosselstelle	CHF	284'000.00
Pos. 3	Baumeisterarbeiten für neue Räumlichkeit (bei Steuerungsschränken)	CHF	30'000.00
Pos. 4	Baumeisterarbeiten beim Messschacht (Ausbau, Vergrösserung)	CHF	50'000.00
Pos. 5	Schlosserarbeiten (Zäune, Türe, Abdeckungen, Umbau Hauptschieber)	CHF	69'000.00
Pos. 6	Landerwerb (Landkauf, Notariat, Geometer), reserviert	CHF	30'000.00
Pos. 7	Einsatz Unterhaltungspersonal VKA (Bauamt Nidau)	CHF	3'000.00
Pos. 8	Eigenleistungen VKA-Geschäftsstelle	CHF	2'000.00
Pos. 9	Baunebenkosten (Versicherung, Gebühren, Honorare, Vervielfältigungen)	CHF	64'000.00
A)	Zwischentotal	CHF	542'000.00
Pos. 10	Unvorhergesehenes ca. 15%, inkl. Rundung	CHF	81'960.00
B) Gesamtkosten Sanierungs- und Verbesserungsmassnahmen ohne MWSt		CHF	623'960.00
Pos. 11	MWSt 7.7% bis 31.12.2023 (ab 01.01.2024, 8.1%)	CHF	48'040.00
C) Gesamtkosten Sanierungs- und Verbesserungsmassnahmen inkl. MWSt		CHF	672'000.00

Anhand der angegebenen Kostengenauigkeit des vorliegenden Projektes ($\pm 10\%$) können die gesamten Baukosten der neuen Sanierungs-/Verbesserungsmassnahmen gegenüber dem geschätzten Gesamtbetrag (CHF 672'000.00) von ca. CHF 605'000.00 bis ca. CHF 739'000.00 inkl. MWSt variieren.

Da es sich bei diesem Bauprojekt vorwiegend um Sanierungs-/Verbesserungsmassnahmen für die Optimierung der Anlagebewirtschaftung handelt, kann der VKA mit keinen Subventionen des AWA Bern rechnen.

Die Finanzierung seitens VKA erfolgt über die Spezialfinanzierung "Wiederbeschaffungswert" (vgl. Art. 9.2c des VKA-Reglements).

9. Schlussbemerkungen, weiteres Vorgehen

Das Bauprojekt mit technischem Bericht und Kostenvoranschlag (inkl. Pläne) liegt vor und wurde am 15.03.2023 von der VKA-Kommission einstimmig genehmigt.

Mit einer definitiven und abschliessenden Projektgenehmigung sowie Kreditfreigabe durch die Abgeordnetenversammlung VKA (vgl. Verbandsreglement, Art. 9.2d) vom 28. Juni 2023 soll mit der Ausführung bzw. Umsetzung dieses Bauvorhabens im Sommer/Herbst 2023 begonnen werden (Landerwerb, Einholen einer allfälligen Bewilligung für den Messschacht, Organisation, Baubeginn usw.). Diese best. Anlage ist dann über 20 Jahren alt bzw. in Betrieb.

Infolge des Baukostenstandes der einzelnen notwendigen Arbeiten für 3 bis 4 involvierte Unternehmungen (vgl. Kostenangaben, Pos. 1 bis 5) kann die Offertanfrage problemlos, wie bisher für solche Spezialarbeiten, gemäss dem freihändigen Verfahren ohne Publikation in Simap durchgeführt werden. Wir schlagen dem VKA vor, die gleichen dem VKA gut bekannten Unternehmungen zu den bisherigen Konditionen wieder beizuziehen (Bolliger, Stebatec, Stettler und Kocher als gut eingespieltes Team). Für die Koordination mit kurzfristigen Terminen bei solchen Spezialarbeiten hat sich diese Unternehmungskonstellation bisher effizient und finanziell sehr gut bewährt (technische Parameter, Projektklarheiten, Schnittstellen, kritische Punkte, Prioritäten, Flexibilität, Termine, Baubeginn, usw.).

Schmid & Pletscher AG
Bauingenieure ETH/SIA/USIC
Hauptstrasse 66, 2560 Nidau

Jean-Daniel Zeller

Beilagen:

- A) Anlagenchronologie, Stand 21.04.2022.
- B) Aktennotiz der Begehung vom 30.03.2022.
- C) Skizze der Messstelle LDM/PNA 400 mm.
- D) Plan Nr. 34-05.42- 513 vom 31.01.2023 (Ausbau, Vergrösserung Messschacht).
- E) Plan Nr. 34-05.42-536 vom 31.01.2023 (Räumlichkeit für neue Steuerung).
- F) Plan Nr. 34-05.42-533 vom 31.01.2023 (Regenüberlaufbecken).
- G) Situationsplan Nr. 34-05.42-500A vom 22.04.2022, Landerwerb, Variante 1 und 2.

***Von der Kommission am 15. März 2023
gutgeheissen und der Abgeordnetenversammlung
vom 28. Juni 2023 zur Genehmigung beantragt.***

Fotodokumentation (Ist-Zustand)

a) Bereich Messschacht: Bauzeit im September 2002 / Messstation DN 1000 mm am 16.06.2022



b) Bereich Messschacht, Umgebung am 06.04.2022 und 16.06.2022 (Abdeckung offen)



c) Bereich Steuerung und Gebäude "Einlaufbauwerk Düker", Umgebung am 06.04.2022



d) Bereich Trennbauwerk (Drosselschieber), aktueller Stand

