
SYNDICAT INTERCOMMUNAL « NORDSTAD »



Séance du 06 juin 2024

Sommaire

Sommaire	01
Présences	01
Ordre du jour	02
1. Affaires générales	
1.1 Présentation du projet concernant l'alimentation en potable de la Nordstad.	04
1.2 Discussions et questions éventuelles	26
2. Affaires de personnel	
2.1 Création d'une vacance de poste pour l'engagement d'un juriste	27
2.2 Appel à candidature pour l'engagement d'un archiviste	29
3. Devis, modifications budgétaires et décomptes	
3.1 Approbation d'un crédit supplémentaire relatif au décompte final « ZAE » Fridhaff (honoraires d'architectes et d'ingénieurs)	31
4. Divers	
4.1 Projet de la digitalisation des communes avec demande de subside y relative (projet présenté par M. Patrick Mergen)	34
4.2 Projets en cours de la convention signée avec le Ministère du Logement et de l'Aménagement du territoire (2020-2025)	35
4.3 Etat des lieux concernant les réservations des parcelles de la « ZAE » Fridhaff	36
4.4 Débat ouvert et questions éventuelles	37

Présences

Membres en fonctions :	12	(Quorum requis : 7)
Membres présents :	10	
Nombre de votants :	10	pour tous les points de l'ordre du jour
Membres présents :	ARENDE Mandy, déléguée de Colmar-Berg DALLO Daniel, délégué de Colmar-Berg DERNEDEN Andy, délégué de Bettendorf GLEIS Claude, délégué d'Erpeldange-sur-Sûre KUFFER Frank, délégué d'Erpeldange-sur-Sûre MERGEN Patrick, délégué de Bettendorf PFEIFFER Susi, délégué de Schieren STEICHEN Bob, délégué d'Ettelbruck WEILER Charel, délégué de Diekirch ZEIMES Jean-Paul, délégué de Schieren	
Membres absents :	BONERT Paul, délégué de Diekirch SCHAAF Jean-Paul, délégué d'Ettelbruck	
Assiste à la séance :	GRISIUS Pierre, secrétaire du syndicat	

Ordre du jour

Date et lieu de la séance :	06/06/2024
Annonce publique de la séance :	21/05/2024
Convocation des membres :	21/05/2024
Ouverture de la séance :	18h30
Fin de la séance :	22h00

Ordre du jour :

1. Affaires générales

- 1.1 Présentation du projet concernant l'alimentation en potable de la Nordstad
- 1.2 Discussions et questions éventuelles

2. Affaires de personnel

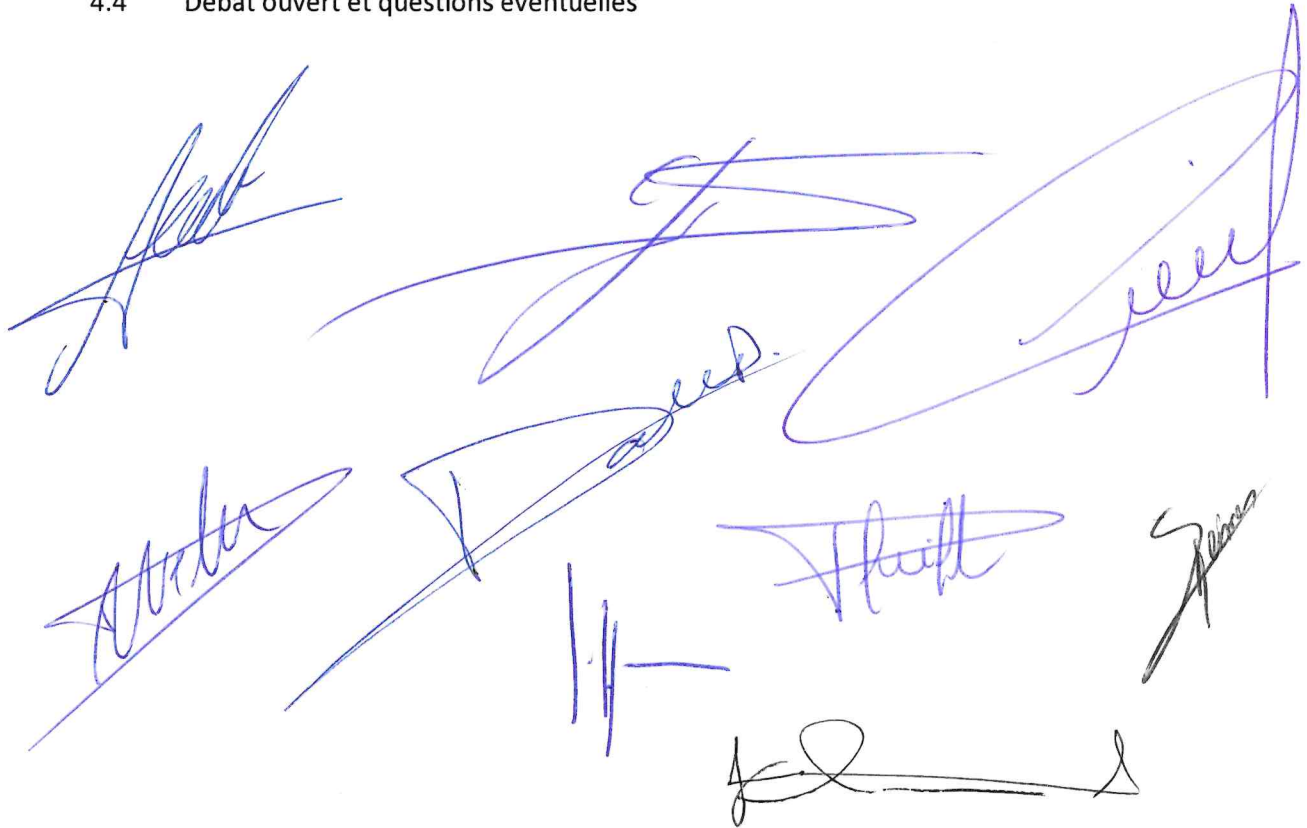
- 2.1 Création d'une vacance de poste pour l'engagement d'un juriste
- 2.2 Appel à candidature pour l'engagement d'un archiviste

3. Devis, modifications budgétaires et décomptes

- 3.1 Approbation d'un crédit supplémentaire relatif au décompte final « ZAE » Fridhaff (honoraires d'architectes et d'ingénieurs)

4. Divers

- 4.1 Projet de la digitalisation des communes avec demande de subside y relative (projet présenté par M. Patrick Mergen)
- 4.2 Projets en cours de la convention signée avec le Ministère du Logement et de l'Aménagement du territoire (2020-2025)
- 4.3 Etat des lieux concernant les réservations des parcelles de la « ZAE » Fridhaff
- 4.4 Débat ouvert et questions éventuelles



A collection of handwritten signatures in blue and black ink, arranged in two rows. The top row contains three large, stylized signatures in blue ink. The bottom row contains five smaller signatures, with the first two in blue ink and the last three in black ink.

1.1 Approbation et signature du registre aux délibérations de la dernière séance.



Ministère de l'Environnement

Alimentation en eau potable de la Nordstad

NORDSTAD

Mémoire technique



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Environnement, du Climat
et de la Biodiversité

22/833
GuBe
06.05.2024

Engineering the future together

21/05/2024

1. Allgemeines

Im Rahmen von interministeriellen Gesprächen über die städtebauliche Entwicklung Nordstad wurde festgestellt, dass diese Entwicklung nur dann langfristig gesichert werden kann, wenn die Trinkwasserversorgung auf der Ebene der zukünftigen Agglomeration gewährleistet ist. Diese zukünftige Versorgung kann nur durch einen Ansatz erreicht werden, der die kommunalen Trinkwassernetze der fünf Gemeinden integriert und gleichzeitig die potenziellen Versorgungsquellen in der Region berücksichtigt.

Die Ingenieurgemeinschaft Schroeder&Associés, BEST Ingénieurs-conseils und TR-Engineering wurde unter Leitung des Ministeriums für Umwelt, Klima und Biodiversität in enger Zusammenarbeit mit der Wasserwirtschaftsverwaltung, den Verantwortlichen der fünf Gemeinden der künftigen Nordstad (Schieren, Ettelbrück, Erpeldange-sur-Sûre, Diekirch sowie Bettendorf) sowie dem Syndicat de Distribution d'Eau des Ardennes (DEA) mit der vorliegende Machbarkeitsstudie beauftragt. Die Studie wurde vollständig vom Fonds pour la gestion de l'eau (FGE) finanziert.

Ziel der besagten Studie ist die Erstellung eines kohärenten und nachhaltigen Trinkwasserversorgungskonzepts für die Gemeinden der Nordstad. Dieses Konzept soll als Grundlage für künftige Investitionsprojekte und finanzielle Unterstützung in diesem Sektor dienen.

Seit 2018 haben die Gemeinden Schieren, Ettelbrück, Erpeldange-sur-Sûre, Diekirch und Bettendorf den Grundstein für konkrete Gespräche über einen Gemeindegemeinschaftszusammenschluss gelegt. Vor dem Hintergrund des Plan sectoriel logement, des Centre de développement et d'attraction Nordstad und des Plan/Concept mobilité strebt die Nordstad-Region eine intensiviertere gemeinschaftliche regionale Planung und Kooperation an. Ziel dieser Initiative ist eine verbesserte Koordination der Gemeindeaktivitäten sowie eine Gestaltung des Wachstums im Sinne einer zukunftsfähigen und nachhaltigen Entwicklung.

Die Trinkwasserversorgung der Region Nordstad präsentiert sich vielfältig: Während die Städte Ettelbrück und Diekirch (nur die Gewerbezone Fridhaff wird extern mit einer 2"-Leitung von der DEA versorgt) sowie die Gemeinde Bettendorf ihr Trinkwasser ausschließlich aus eigenen Quellen und Tiefenbohrungen beziehen, ergänzen die Gemeinden Schieren und Erpeldange-sur-Sûre ihr eigenes Grundwasser zusätzlich mit Wasser vom Syndikat DEA (Distribution d'Eau des Ardennes).

Angesichts zukünftiger Herausforderungen – seien es die durch den Klimawandel bedingte Verringerung der Grundwassererneuerung, des stetig schnelleren Bevölkerungswachstums im Raum Nordstad oder die durch urbane und landwirtschaftliche Aktivitäten verursachte Verunreinigung von Trinkwasserressourcen – ist eine umfassende Analyse aller Trinkwasserressourcen und ihrer Kapazitäten unerlässlich. Hierdurch wird gewährleistet, dass rechtzeitig in notwendige Infrastrukturen wie Versorgungsnetze, Speicherbehälter oder innovative Wasserentnahmestellen investiert wird.

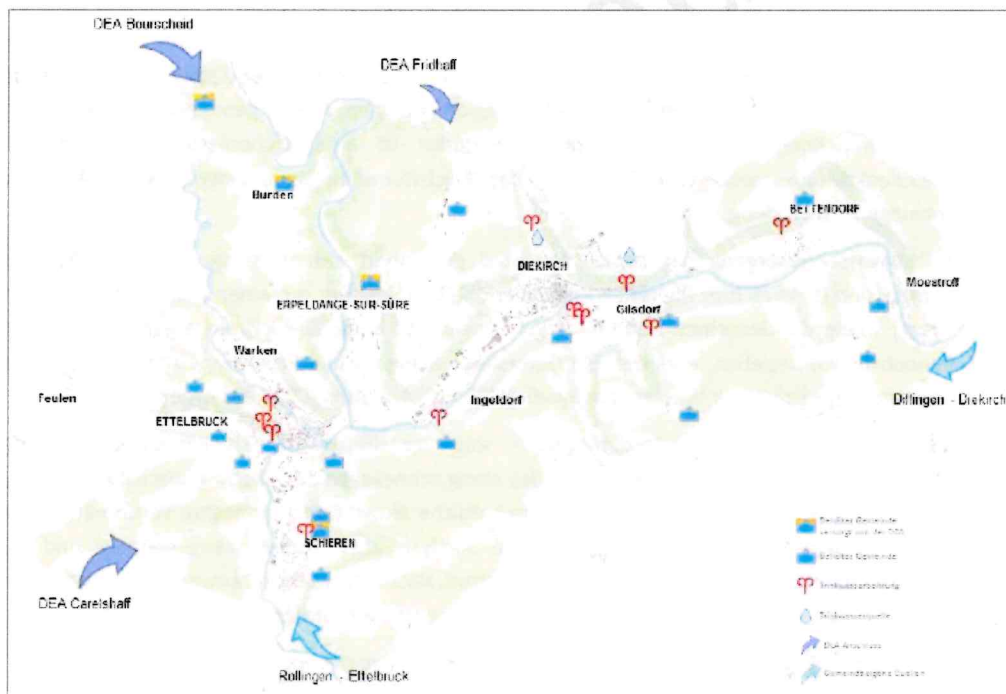
Am Ende dieses Berichtes befindet sich eine Zusammenfassung der wichtigsten Überlegungen in Form einer Schlussfolgerung.

2. Bestandsaufnahme der einzelnen Gemeinden

Für die Erhebung der Eckdaten der Trinkwasserinfrastrukturen wurden die fünf Gemeinden einzeln analysiert. Eine konsolidierte Übersicht dieser Daten befindet sich in der beigefügten Tabelle, die in der abschließenden Vorbereitungsbesprechung mit den Gemeindevertretern endgültig festgelegt wurde.

Besonderes Augenmerk lag auf der Untersuchung der aktuellen Ressourcen – sei es kommunal oder extern durch das Syndikat DEA. Dies umfasst die Produktionskapazität bei eigenen Ressourcen sowie die Lieferkapazitäten des Syndikats DEA. Im Besonderen wurden bei den eigenen Quellen die aktuellen Schüttungen betrachtet und bei den Tiefenbohrungen eine Förderdauer von 18 resp. 20 Stunden pro Tag angesetzt. Die unterschiedlichen Betriebsdauern resultieren aus den variierenden Betriebsweisen der verschiedenen Betreiber.

Zudem spielte die Wasserqualität, einschließlich Faktoren wie Härte und Schadstoffe, eine weitere Rolle in den Überlegungen. Im weiteren Verlauf wurden die unterschiedlichen Speicherkapazitäten erfasst und sowohl der aktuelle als auch der prognostizierte durchschnittliche und maximale Verbrauch bis zum Zeithorizont 2040/2050 ermittelt (siehe hierzu beiliegende Tabelle).



Übersichtsplan der Nordstadregion

2.1 Gemeinde Schieren

Die aktuelle Trinkwasserversorgung der Gemeinde Schieren stützt sich auf zwei unabhängige Ressourcen. Einerseits wird die gemeindeeigene Tiefenbohrung in Pleiter genutzt, allerdings nur im geringen Umfang von etwa 10% des Tagesbedarfs. Dies liegt an der hohen Wasserhärte (51 d°F) und dem erhöhten Sulfatgehalt (176 mg/l) des Wassers aus dieser Quelle. Andererseits erfolgt der Hauptanteil der Versorgung über das Netz des Syndikats DEA, welches rund 90% des Gesamtbedarfs abdeckt.

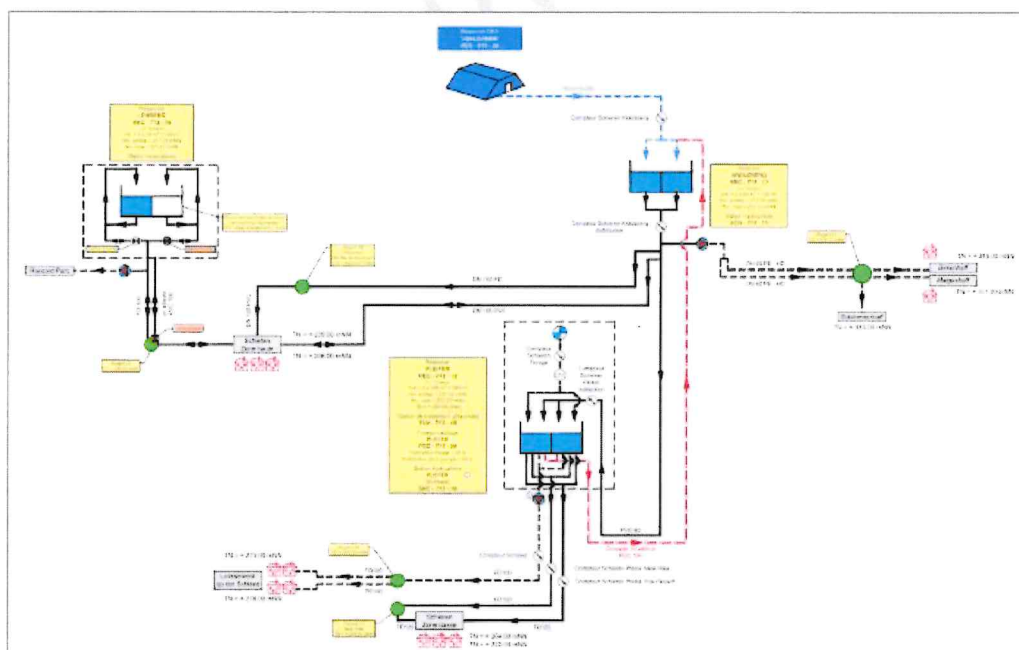
Die Wasserspeicherung verteilt sich gegenwärtig auf drei Behälter:

- Pleiter (REC-713-12) mit einem Volumen von 2 x 250 m³, erbaut im Jahr 1980
- Lehbierg (REC-713-16) mit einem Volumen von 2 x 50 m³, erbaut im Jahr 2001
- Kräizbiertg (REC-713-13) mit einem Volumen von 2 x 50 m³, erbaut im Jahr 1970

Zusammengenommen ergibt dies ein Speichervolumen von 700 m³.

Der aktuelle durchschnittliche Trinkwasserverbrauch liegt zwischen 270 und 300 m³ täglich. Daher sind **sowohl an durchschnittlichen Tagen als auch an Spitzentagen genügend Reserven vorhanden**.

Jedoch ist diese Reserve über drei unterschiedliche Bauwerke verteilt. Diese Aufteilung ist aus heutiger Sicht suboptimal. Besonders hervorzuheben ist die Betriebsweise einiger Speicher, etwa des Lehbierg, der als Gegenbehälter fungiert und dessen Volumenerneuerung im laufenden Betrieb nicht gewährleistet ist. Diese Praxis mag zwar historisch begründet sein und galt zur Errichtungszeit der Anlagen als bestmögliche Lösung, erfüllt jedoch nicht mehr die Anforderungen moderner Richtlinien.



Schema der Trinkwasserinfrastruktur der Gemeinde Schieren

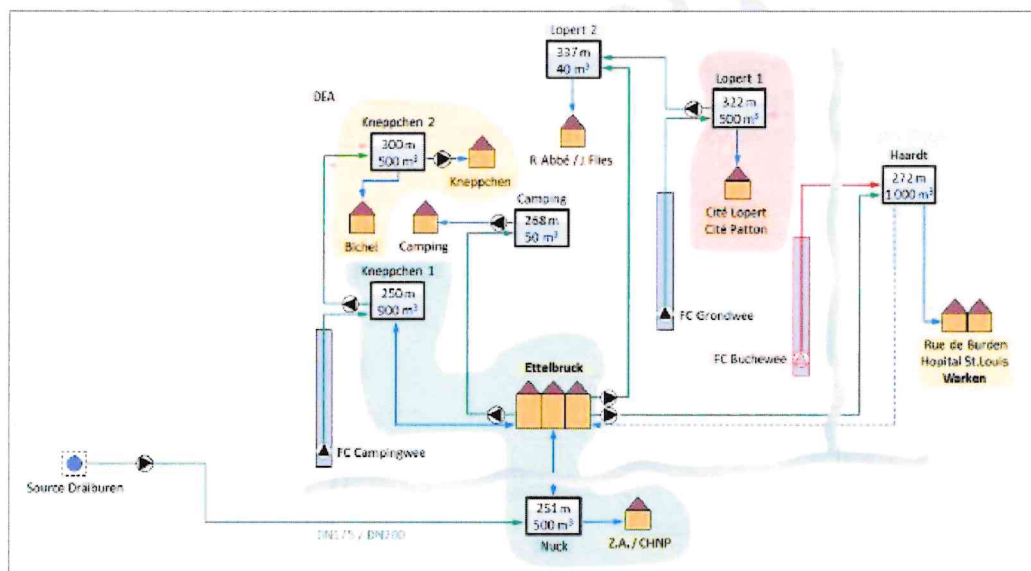
2.2 Stadt Ettelbrück

Die Stadt Ettelbrück nutzt zur Wasserentnahme drei Tiefbrunnen an den Standorten Campingwee (FCC-707-01), Grondwee (FCC-707-02) sowie Buchwee (FCC-707-09).

Ergänzend dazu besitzt Ettelbrück die Quelle Dräiburen (SCC-509-18) bei Rollingen, die sich auf dem Gebiet der Gemeinde Mersch befindet. Diese Quelle liegt etwa 65 m über dem Wasserspiegel des Hochbehälters Nuck in Ettelbrück. Dies gewährleistet ausreichenden Druck in der Transportleitung, um das Wasser allein durch Schwerkraft nach Ettelbrück zu leiten. Diese Leitung durchzieht eine Strecke von insgesamt 16 km und führt durch die Dörfer Rollingen, Beringen, Cruchten, Colmar-Berg und Schieren (welche über Direktabnahme aus der Quelleleitung Verbraucher versorgen, die nicht an das öffentliche Verteilernetz angeschlossen sind), bis sie schließlich den Behälter Nuck erreicht.

Ettelbrück ist nicht an ein Trinkwassersyndikat angeschlossen und deckt den gesamten Trinkwasserbedarf über eigene Ressourcen.

Insgesamt verfügt die Gemeinde Ettelbrück über sieben miteinander verbundene Trinkwasserbehälter, die zusammen eine Speicherkapazität von 3.500 m³ bieten.



Schema der Trinkwasserinfrastruktur der Stadt Ettelbrück

Die aktuelle Versorgungssituation gilt als angespannt. Bei Spitzenverbrauch stützt sich die Sicherheit und Kontinuität der Wasserversorgung vollständig auf die uneingeschränkte Verfügbarkeit der vier derzeitigen Produktionsstandorte. Im Falle eines unvorhergesehenen Ausfalls könnte zwar kurzfristig auf die vorhandenen Speicherreserven zurückgegriffen werden, doch dies ist nur eine temporäre Lösung. **Aktuelle Studien zur Versorgungssituation raten mittelfristig dazu, auf eine leistungsfähige externe Trinkwasserquelle zuzugreifen,** um den bevorstehenden Herausforderungen gewachsen zu sein.

2.3 Gemeinde Erpeldange-sur-Sûre

Die Gemeinde Erpeldange-sur-Sûre betreibt in Ingeldorf, südlich der Sauer in der Rue du Pont, den 2016 errichteten Vertikalfilterbrunnen Ingeldorf (FCC-706-07) mit welchem, bei moderater Förderung über 18 Stunden am Tag, 540 m³/d aus dem Aquifer Buntsandstein entnommen werden können. Dieser Brunnen speist exklusiv den bestehenden Trinkwasserbehälter Ingeldorf (REC-706-15) ein, der über ein Fassungsvermögen von 300 m³ verfügt und dessen Einspeisedruckhöhe bei 253 m liegt. Aktuell werden vom Behälter Ingeldorf die Ortschaft Ingeldorf und der südliche Teil der Ortschaft Erpeldange bis zur Kreuzung Porte de Ardennes / Rue Laduno versorgt.

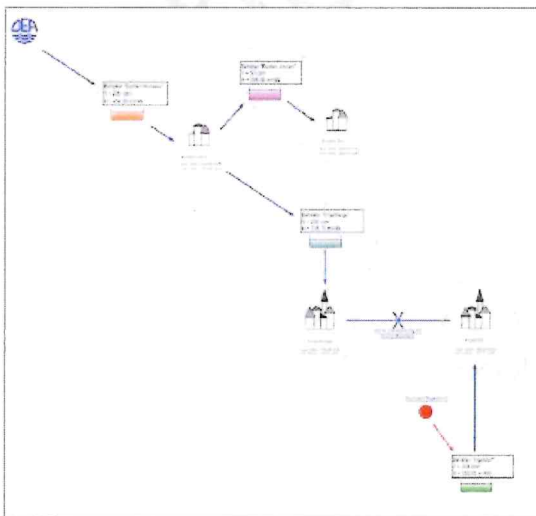
Des Weiteren ist die Gemeinde Erpeldange-sur-Sûre an den Trinkwasserverband DEA angeschlossen. Die DEA speist die Trinkwasserbehälter Burden Nouveau (REC-706-13) und Erpeldange (REC-706-12) über eine aus Richtung Bourscheid kommende Leitung ein.

Der Trinkwasserbehälter Burden verfügt über ein Fassungsvermögen von 200 m³. Über den Trinkwasserbehälter Burden wird die Druckzone Burden Haut direkt versorgt und der als Druckunterbrecher fungierende Trinkwasserbehälter Burden Ancien (REC-706-14) eingespeist. Der Trinkwasserbehälter Burden Ancien hat ein Fassungsvermögen von 50 m³. Am Trinkwasserbehälter Burden Ancien ist die Druckzone Burden Bas angeschlossen.

Der Trinkwasserbehälter Erpeldange besitzt ein Fassungsvermögen von 200 m³. Aktuell wird über den Trinkwasserbehälter Erpeldange der nördliche Teil der Ortschaft Erpeldange bis zur Kreuzung Porte de Ardennes / Rue Laduno versorgt.

Der auf Gemeindegebiet Erpeldange-sur-Sûre liegende Teil des Gewerbegebietes ZANO ist an den von der Stadt Diekirch betriebenen Hochbehälter ZANO-Fridhaff (REC-704-35) angeschlossen.

Der mittlere Tagesverbrauch Q_d der Gemeinde Erpeldange-sur-Sûre beträgt aktuell 520 m³/d und der Spitzentagesverbrauch maxQ_d liegt aktuell bei 890 m³/d. Rechnet man noch den über die Stadt Diekirch gedeckten Verbrauch von durchschnittlich 80 m³/d im Gewerbegebiet ZANO raus, stehen einem Speichervolumen von insgesamt 750 m³ ein mittlerer bzw. maximaler Tagesverbrauch von aktuell 440 m³/d bzw. 750 m³/d gegenüber, womit auf eine ausreichende Speicherreserve geschlossen werden könnte.



Schema der Trinkwasserinfrastruktur der Gemeinde Erpeldange-sur-Sûre

Betrachtet man allerdings nur die im Sauerthal gelegenen Versorgungszonen der Trinkwasserbehälter Erpeldange und Ingeldorf, zeigt sich bereits ein Defizit bei den Speichervolumina. Den 500 m³ Speichervolumen dieser Behälter stehen ein mittlerer bzw. ein maximaler Tagesverbrauch von aktuell 370 m³/d bzw. 635 m³/d gegenüber, was aufzeigt, dass **im Sauerthal bereits jetzt nicht genügend Speicherreserven vorhanden sind, wenn man den maximalen Tagesverbrauch als maßgebend annimmt.**

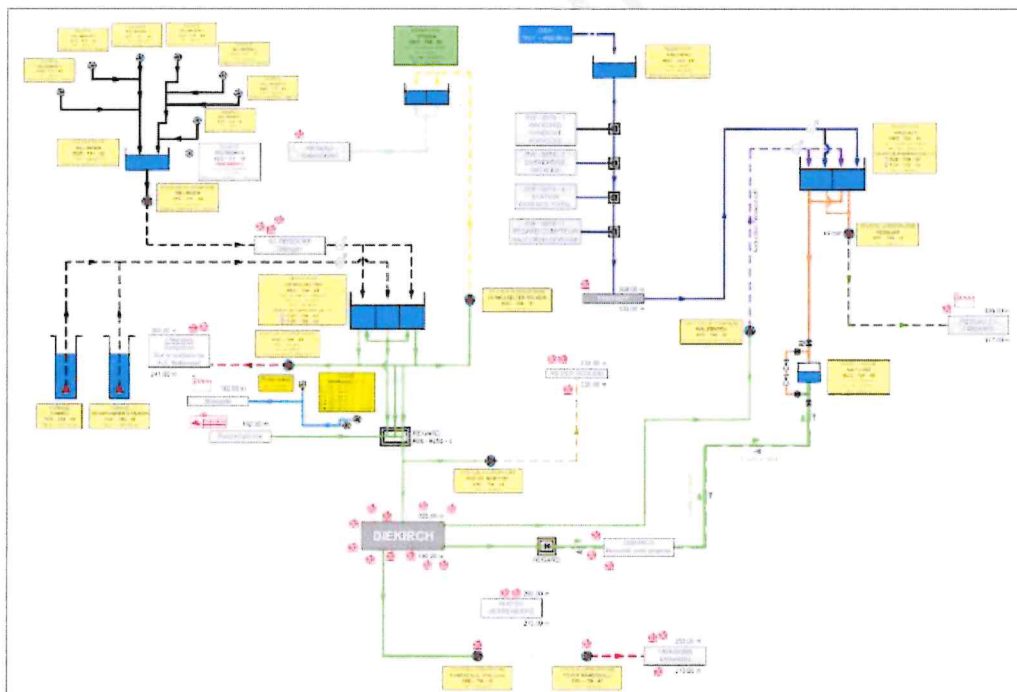
2.4 Stadt Diekirch

Die aktuelle Trinkwasserversorgung stützt sich auf drei Ressourcen, wobei die beiden Erstgenannten das Wasser aus dem gleichen Grundwasserkörper entnehmen: Zum einen die eigenen Tiefenbohrungen Tunnel (FCC-704-60) und Stadion (FCC-704-56) und zum anderen die Quelfassungen in Dillingen (SCC-111-nn). Das Wasser aus Dillingen wird über einen rund 15 km langen Sammler nach Diekirch geleitet.

Die Wasserspeicherung verteilt sich gegenwärtig auf drei Behälter:

- Deiwelselter (REC-704-38) mit einem Volumen von $3 \times 800 \text{ m}^3$, erbaut im Jahr 1968; gespeist von den beiden Bohrungen sowie der Quellen Dillingen
 - Fridhaff (REC-704-35) mit einem Volumen von $2 \times 300 \text{ m}^3$, erbaut im Jahr 2018; gespeist vom Behälter Deiwelselter übers Netz sowie einem Anschluss an den Behälter Krichend
 - Krichend (REC-704-18) mit einem Volumen von $1 \times 30 \text{ m}^3$, erbaut im Jahr 1973; gespeist von der DEA
- Zusammengenommen ergibt dies ein Speichervolumen von 3.030 m^3 .

Der aktuelle durchschnittliche Trinkwasserverbrauch liegt somit bei etwa 1.300 m^3 pro Tag, der tägliche Spitzenverbrauch bei 1.800 m^3 . Dadurch besteht sowohl an normalen als auch an Spitzentagen eine **ausreichende Reserve**.



Schema der Trinkwasserinfrastruktur der Stadt Diekirch

2.5 Gemeinde Bettendorf

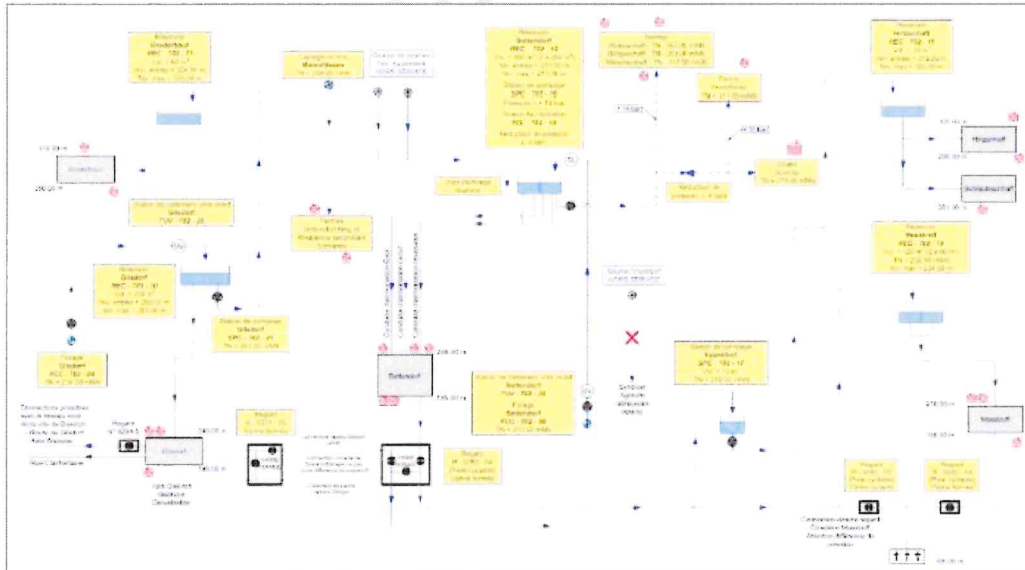
Die Trinkwasserversorgung basiert gegenwärtig auf zwei unabhängigen Tiefenbohrungen: der Tiefenbohrung Bettendorf (FCC-702-06) und der Tiefenbohrung Gilsdorf (FCC-702-04). Beide zeigen einen ausgeprägten Härtegrad (60 d°F) und einen signifikant erhöhten Sulfatgehalt (237 – 276 mg/l) auf.

Die Wasserspeicherung verteilt sich gegenwärtig auf fünf Behälter:

- Bettendorf (REC-702-12) mit einem Volumen von 2 x 250 m³, erbaut im Jahr 1974; gespeist von der Bohrung Bettendorf
- Gilsdorf (REC-702-10) mit einem Volumen von 250 m³, erbaut im Jahr 1972; gespeist von der Bohrung Gilsdorf
- Broderbour (REC-702-11) mit einem Volumen von 60 m³, erbaut im Jahr 1965; gespeist vom Behälter Gilsdorf
- Hirtzenhaff (REC-702-15) mit einem Volumen von 30 m³, erbaut im Jahr 1992; gespeist vom Behälter Gilsdorf durchs Netz Gilsdorf über die Pumpstation Eppeldorf
- Moestroff (REC-702-13) mit einem Volumen von 2 x 60 m³, erbaut im Jahr 1983; gespeist über den Behälter Bettendorf durchs Netz Bettendorf

Zusammengenommen ergibt dies ein Speichervolumen von 960 m³.

Der aktuelle Trinkwasserverbrauch liegt im Durchschnitt bei 440 m³ pro Tag. Dies gewährleistet sowohl an normalen Tagen als auch an Tagen mit Spitzenverbrauch **ausreichende Reserven**.



Schema der Trinkwasserinfrastruktur der Gemeinde Bettendorf

2.6 Vernetzung

Die Gemeinden der zukünftigen Nordstad verfügen über vereinzelte historisch bedingte Verbindungsleitungen in den Randgebieten (siehe beiliegender Plan). Diese Leitungen ermöglichen es, unter bestimmten Umständen, wie beispielsweise bei einer vorübergehenden Außerbetriebnahme lokaler Versorgungsleitungen oder andere außerplanmäßige **Notsituationen**, den Versorgungsdruck im Verteilernetz der Nachbargemeinde kurzfristig zu stabilisieren und eine **Basisversorgung** sicherzustellen. Allerdings sind diese Verbindungen aufgrund unzureichender Ressourcen nicht darauf ausgelegt, eine langfristige Versorgung zu gewährleisten. Eine Ausnahme bildet die Vernetzung zwischen den Gemeinden Erpeldange-sur-Sûre und Diekirch, die speziell im Hinblick auf das geplante Baugebiet zwischen beiden Gemeinden eingerichtet wurde und in die Studie miteinbezogen ist.

3. Entwicklungspotenziale der einzelnen Gemeinden

Die nachfolgend dargestellten Prognosen basieren auf Daten, die während der Vorbereitungstreffen für diese Studie in Absprache mit den beteiligten Akteuren erarbeitet wurden. Diese Projektionen spiegeln den erwarteten Bevölkerungszuwachs sowie die daraus resultierenden steigenden Bedürfnisse in den betreffenden Gemeinden wider. Es ist jedoch zu beachten, dass der tatsächliche Ausbau in der Zukunft ungewiss bleibt; es könnte zu einer geringeren oder sogar deutlich stärkeren Entwicklung kommen, beeinflusst durch langfristige Änderungen in der Bebauungsdichte, Ansiedlung von Grossverbrauchern (zB Betonproduktion oder Schwimmbäder) oder eine Ausweitung der Planungsgebiete (PAG).

	NORDSTAD	Section Schieren	Section Ettelbruck	Section Eschbange	Section Diekirch	Section Bilsdorf
Nombre habitants actuels	23 900	2 126	8 700	2 100	1 600	1 354
Nombre habitants en 2040 dans le cadre du scénario Nordstad - PAG complet	62 300 +172%	3 750	12 600	12 300	10 775	6 875 +120% (voir le scénario de planification)
Densité de population spécifique maximale actuelle (hab/m ²)	100	37	100	100	100	100
Besoins moy. actuels (m ³ /j)	4 500	257	3 500	1 47	1 100	440 +10% (voir le scénario de planification)
Besoins max. actuels (m ³ /j)	6 500	380	4 800	200	1 500	600
Besoins moy. futurs (m ³ /j)	7 400	380	10 800	1 475	1 500	800
Capacité de production spécifique de pointe future (litres/hab)	100	100	100	100	100	100
Besoins max. futurs (m ³ /j)	11 200 +45%	530	14 400	2 000	2 250	1 000
Volumen des infrastructures existantes (m ³)	12 000 000	300	9 000 000	200	1 000 000	500
Volumen des infrastructures projetées (m ³)	12 000 000	2 400 000	9 000 000	1 000 000	1 000 000	500 000
Capacité de production propre actuelle (m ³ /j)	8 800	1 400	4 250	1 40	1 2 700	1 350
Bilan de capacité de production + besoins max. futurs	-2 400	-80	-300	-1 100	150	300
Capacité de production DEA actuelle (m ³ /j)	4800	1500	2000	1 000	100	100
Capacité de production (m ³ /j)	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000
Production actuelle (m ³ /j)	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000

Tabellarische Volumenbilanz der Trinkwasserversorgung der Nordstadgemeinden

3.1 Gemeinde Schieren

Basierend auf dem aktuell gültigen PAG aus dem Jahr 2020 wird bis 2040 mit einem Bevölkerungswachstum auf insgesamt 3.150 Einwohner gerechnet.

Der prognostizierte tägliche Wasserbedarf pro Einwohner liegt, gestützt auf aktuellen Verbrauchszahlen, bei 120 l/E-d. Angesichts des erwarteten Bevölkerungsanstiegs entspricht dies einem Gesamtbedarf von 380 m³ pro Tag. Unter Berücksichtigung eines gegenwärtigen Spitzenverbrauchs-faktors von 1,44, der für zukünftige Planungen auf 1,5 angehoben wurde, ergibt sich ein maximaler Tagesbedarf von 180 l/E-d, was insgesamt 570 m³/Tag entspricht.

3.2 Stadt Ettelbruck

Auf Basis der prognostizierten Erschließung von Bauflächen gemäß des Allgemeinen Bebauungsplans (PAG), unter Berücksichtigung der aktuellen spezifischen Verbrauchsdaten und Referenzwerte, wurden Zielwerte für die zukünftige Versorgungslage der erwarteten Bevölkerung von 12.000 Einwohnern in der Stadt Ettelbruck festgelegt (siehe Tabelle). In Anbetracht der Studien, die für den lokalen PAG eine dichtere Bebauung voraussagen, wurde der zukünftige Wasserbedarf unter Einbeziehung der Sensibilisierung der Verbraucher und der technologischen Entwicklung neu bewertet. Es wurde ein reduzierter spezifischer Verbrauch angesetzt, der die Grundlage für die festgelegten Zielwerte bildet.

3.3 Gemeinde Erpeldange-sur-Sûre

Die Auswertung des PAG der Gemeinde Erpeldange-sur-Sûre (Stand April 2023) prognostiziert bei kompletter Ausnutzung der verfügbaren Flächen einen Zuwachs der Bevölkerung von aktuell rd. 2.450 Einwohner auf rd. 9.650 Einwohner. Unter Berücksichtigung einer Reserve von 10% für eine mögliche höhere Einwohnerdichte kann für das Jahr 2050 von bis zu 10.400 Einwohner ausgegangen werden, was einem Zuwachs von 7.950 Einwohnern entspricht.

Neben dem Zuwachs an Einwohnern wurden bei der Ermittlung des zukünftigen Wasserbedarfs aber auch noch rd. 2.900 neue Arbeitsplätze (vgl. ZAN 2035), geplante Bildungseinrichtungen (z.B. Nordstadlycée) und der Gewerbeanteil des PAP Laduno gesondert berücksichtigt.

Insgesamt kann für den mittleren Tagesbedarf Q_d eine Steigerung um $1.200 \text{ m}^3/\text{d}$ von $520 \text{ m}^3/\text{d}$ auf $1.720 \text{ m}^3/\text{d}$ prognostiziert werden.

Um dem Urbanisierungseffekt im Verbrauchsverhalten Rechnung zu tragen, wird der zukünftige Tagesspitzenfaktor f_d mit 1,54 angesetzt, was einer Abminderung von 10% des aktuellen Wertes von 1,71 entspricht. Der zukünftige Spitzentagesverbrauch ergibt sich somit zu $2.650 \text{ m}^3/\text{d}$.

3.4 Stadt Diekirch

Im PAG-Dokument der Stadt Diekirch aus dem Jahr 2022 ist festgelegt, dass bei vollständiger Ausnutzung der verfügbaren Flächen eine Bevölkerung von bis zu 10.725 Einwohnern möglich ist. Der aktuelle Spitzenverbrauchs faktor beträgt 1,38 und wurde für zukünftige Projektionen auf 1,40 angepasst.

Bei zukünftig festgehaltenen 171 l/EWxTag wird sich der mittlere Tagesbedarf in Zukunft auf ca. $1.835 \text{ m}^3/\text{Tag}$ belaufen. Der zukünftige Stundenspitzenverbrauch von festgehaltenen 239 l/EWxTag ergibt einen Spitzenverbrauch von $2.565 \text{ m}^3/\text{Tag}$.

Sollte sich der reale Verbrauch senken und somit den gemein angenommenen Werten der AGE annähern, wird sich der Bedarf dementsprechend auch nach unten verbessern. Dies wird allerdings nichts an der Notwendigkeit zusätzlichen Stauraumes ändern, da sowohl der Verbrauch als auch die Zufuhr der einzelnen Einspeisungen schwanken können und eine gesicherte Versorgung nur mit Hilfe ausreichenden Stauraumes über mehrere Tage gedeckt werden kann.

3.5 Gemeinde Bettendorf

Der aktuelle Tagesverbrauch von etwa 145 Litern pro Einwohner wird auch der zukünftigen Planung zugrunde liegen. Angesichts eines erwarteten Bevölkerungswachstums von 3.029 auf etwa 6.000 Einwohner wird der durchschnittliche Tagesbedarf auf rund 880 m^3 ansteigen. Der Spitzenfaktor wird von aktuell 1,80 auf 1,60 reduziert, um dem veränderten Verbrauchsverhalten der Bevölkerung gerecht zu werden, wodurch der Spitzenbedarf auf etwa $1400 \text{ m}^3/\text{Tag}$ steigt. Die Produktion der bestehenden Bohrungen von $385 \text{ m}^3/\text{Tag}$ wird durch neue Bohrungen auf etwa $1.760 \text{ m}^3/\text{Tag}$ erhöht. Das geförderte Wasser zeichnet sich durch eine extreme Härte aus und muss daher behandelt oder mit weicherem Wasser gemischt werden.

Spitzenfaktoren heute und zukünftig

Laut Literatur liegt der Tagesspitzenfaktor bei Ortschaften mit 2200 – 8700 Einwohnern im Bereich 2.00 – 2.25; die realen Werte der hier betrachteten Gemeinden liegen jedoch bei 1.30 – 1.80. Basierend auf diesen Realwerten wurden auch die zukünftigen Spitzenfaktoren festgelegt, in Abgleich mit den technischen Abteilungen auf 1.38 – 1.60. Dies um der zukünftigen Entwicklung Rechnung zu tragen wie Verdichtung der Bebauung und sparerer Umgang mit dem Trinkwasser sowie dem Angleichen an die Normwerte.

Ortsnetz	Spitzenfaktor Q_{dmax} heute	Spitzenfaktor Q_{dmax} zukünftig
Schieren	1.44	1.50
Ettelbruck	1.30	1.38
Erpeldange-sur-Sûre	1.71	1.54
Diekirch	1.38	1.40
Bettendorf	1.80	1.60

4. Vorgeschlagener Lösungsansatz

Ein zentrales Anliegen für die zukünftige Planung ist die Gewährleistung einer durchgängig sicheren und nachhaltigen Trinkwasserversorgung für alle Abnehmer. Um dies zu erreichen, sollte **jede Versorgungszone über zwei unabhängige Wassereinspeisungen verfügen**. Dies bedeutet nicht nur den Zugriff auf eigene Quellen und/oder Tiefenbohrungen, sondern ebenso eine zusätzliche Versorgung seitens des Trinkwassersyndikats DEA, welche für die Nordstad eine notwendige und unabdingbare Ergänzung darstellt. Die detaillierte Analyse der Netzgeometrie in der Nordstad hat gezeigt, dass der Wassertransfer zwischen den bestehenden Reservoirs die prognostizierten Bedarfe nicht decken kann, da die jeweils zur Verfügung stehenden Kapazitäten die erwarteten Verbrauchsmengen nicht abdecken können. Stattdessen hat sich die Erweiterung der externen Einspeisung durch das Syndikat als die effektivere Lösung herausgestellt.

Die Mehrfachabsicherung stellt sicher, dass im Falle eines Ausfalls oder einer Beeinträchtigung einer Ressource alternative Versorgungswege verfügbar sind. Diese Redundanz ist unerlässlich, um die Versorgungssicherheit auch unter wechselnden Bedingungen – sei es durch Klimawandel bedingte rückläufige Quellschüttungen, technische Probleme oder erhöhten Verbrauch – zu gewährleisten. Damit wird nicht nur dem unmittelbaren Bedarf Rechnung getragen, sondern auch eine belastbare Infrastruktur für den Planungshorizont geschaffen, die den wachsenden Anforderungen an eine resiliente und nachhaltige Trinkwasserversorgung gerecht wird.

In der vorliegenden Analyse und dem darauf aufbauenden Lösungsansatz wird die Nordstad soweit möglich als einheitlicher Raum betrachtet und die bestehenden Gemeindegrenzen in den Hintergrund gerückt.

Zudem berücksichtigt die vorliegende Studie Faktoren, die über den territorialen Rahmen der Region Nordstad hinausreichen, nämlich die sogenannte Gemeindegruppe Mullerthal bzw. die Quelle Dräiburen in Rollingen. Die Projekte zur weiteren Valorisation der Ressourcen Dillingen und Dräiburen befinden sich in einer kritischen Phase, die eine eindeutige Stellungnahme sowohl vom MECB als auch von den Mitgliedsgemeinden der Arbeitsgruppe Versorgung Nordstad erfordert. Eine mögliche teilweise Aufgabe dieser Ressourcen erfordert einen Volumenausgleich durch zusätzliche Lieferungen vom Syndikat DEA, was wiederum eine hydraulische Netzwerkanalyse notwendig macht, um die Transportkapazität zu überprüfen. In diesem Kontext wird auch der Vorschlag aus dem Kaufmann-Bericht geprüft, die DEA-Zuleitung von Schieren bis zum Hauptreservoir von Diekirch zu verlängern.

Die Auswertung der Volumina in der angefügten Tabelle zeigt deutlich, dass der Gemeindeverbund Nordstad am geplanten Horizont nicht mehr über ausreichende lokale Trinkwasserressourcen verfügen wird, da die Verfügbarkeit an ihre Kapazitätsgrenzen stößt. Das Umverteilen der bestehenden Ressourcen innerhalb der Nordstad wird daher nicht ausreichen. Die in dieser Studie vorgeschlagene Lösung, welche die Erweiterung des Syndikatsnetzes der DEA umfasst, stellt demgegenüber eine funktionale Verbindung zwischen den Versorgungszonen dar.

Die vorliegende Studie ist langfristig angelegt, und die vorgeschlagenen Infrastrukturmaßnahmen zur Verbesserung der Trinkwasserversorgung der Nordstad können schrittweise durch die Umsetzung einzelner Bauwerke und Leitungsabschnitte realisiert werden.

Zudem ist zu beachten, dass die geplanten Tunnelbauprojekte bei den Umgehungen von Ettelbrück und Diekirch signifikante Auswirkungen auf die bestehenden Trinkwasserinfrastrukturen haben könnten. Dies könnte insbesondere zu Einschränkungen oder der Notwendigkeit führen, aktuelle lokale Wasserressourcen zu ersetzen oder zu modifizieren.

Auch sollte zukünftig sichergestellt werden, dass geplante Geothermieprojekte im Raum Diekirch/Bettendorf keine nachteiligen Effekte auf die gegenwärtig oder potenziell zukünftig genutzten Wasserressourcen ausüben.

4.1 Zone Schieren

Zur Absicherung der zukünftigen Trinkwasserversorgung plant die Gemeinde Schieren gemeinsam mit der Stadt Ettelbruck einen neuen zentralen Trinkwasserbehälter in Schieren. Die Wasserkammern der Gemeinde Schieren werden einerseits durch den gemeindeeigenen Tiefenbrunnen Pleiter versorgt, welcher in der Nähe des Behälters neu gebohrt werden soll. Zusätzlich verfügt dieser Standort Schieren bereits über eine direkte Anbindung an das Verteilernetz des regionalen Trinkwassersyndikats DEA. Somit verfügen Schieren und Ettelbruck an diesem Standort über leistungsfähige Versorgungskapazitäten.

Für zusätzliche Flexibilität in Notfällen besteht für Schieren die Möglichkeit, Wasser aus der Quelle der Stadt Ettelbruck zu beziehen, dessen Zuleitung in der Wasserkammer der Stadt Ettelbruck mündet. Diese Option bietet eine wertvolle Rückfallebene, wodurch die Wasserversorgung der Gemeinde Schieren auch unter schwierigen Bedingungen gesichert bleibt.

4.2 Zone Ettelbruck

Für die Wasserversorgung der Stadt Ettelbruck bieten sich zwei Möglichkeiten, eine zusätzliche Wasserressource durch einen Anschluss an den Verband DEA zu erschließen.

Beim Neubau des Behälters Kneppchen 2 wurden bereits technische Vorkehrungen für eine spätere Anbindung an die DEA getroffen. Dieser Anschluss erfordert jedoch den Bau einer 2,5 km langen Zuleitung. Angesichts dieses infrastrukturellen Aufwands erwägt die Stadt Ettelbruck sich am Bau des neuen zentralen Reservoirs der Gemeinde Schieren zu beteiligen, welcher über einen bestehenden Anschluss an das DEA-Netz verfügen wird. Der Standort dieses Behälters ermöglicht zudem die Vermischung des Zulaufs der Quellen aus Rollingen mit der Wasserzufuhr der DEA. Eine endgültige Entscheidung zur Beteiligung am Bau des Behälters hierzu steht noch aus.

Vorteile für die Trinkwasserversorgungssicherheit der Stadt Ettelbruck durch die Beteiligung am Neubau des zentralen Behälters der Nachbargemeinde Schieren, welcher über einen bestehenden Syndikatsanschluss verfügt:

- Die gemeindeeigene Quelfassung Dräibur bleibt weiterhin in Betrieb.
- Eine Mischung mit dem pestizidfreien Wasser des Syndikats führt zu einer insgesamt verbesserten Trinkwasserqualität.
- Durch den Anschluss an das Syndikat DEA wird die Gesamtverfügbarkeit von Trinkwasser in Ettelbruck erhöht.
- Zusätzliche Speicherkapazitäten stehen für die Versorgungszone Ettelbruck zur Verfügung.
- Zusätzliche Versorgungssicherheit: Durch eine Querverbindung zur benachbarten Gemeinde Schieren wird die allgemeine Versorgungssicherheit gesteigert.
- Diese Lösung ist volkswirtschaftlich günstiger als der Bau eines eigenen Anschlusses an das Netz der DEA über den Carelshaff.

Die Möglichkeit des angedachten Versorgungspunkts Kneppchen 2 bleibt im geplanten Szenario weiterhin als Möglichkeit bestehen.

Der Zukauf von Wasser vom Syndikat DEA setzt implizit eine Mitgliedschaft bei der DEA voraus.

Wie bereits erwähnt, riskiert der geplante Tunnel der Umgehungsstraße die Verfügbarkeit der kürzlich in Betrieb genommenen Tiefenbohrung Buchewee zu beeinträchtigen. Präventiv wurden bereits Untersuchungen zur mittel- bis langfristigen Verlegung dieser Bohrung eingeleitet. Ein angedachter Anschluss an das DEA-Netz im gemeinsamen Behälter in Schieren könnte zusätzliche Versorgungskapazitäten im Falle einer Notlage diesbezüglich bereitstellen.

4.3 Zone Erpeldange-sur-Sûre

Auf dem aktuellen Territorium der Gemeinde Erpeldange-sur-Sûre ist zukünftig mit dem größten Anstieg des Wasserverbrauchs in der Nordstad zu rechnen.

Während die Ortschaft Burden mit dem über die DEA eingespeisten Trinkwasserbehälter Burden Nouveau und dem untergeordneten Trinkwasserbehälter Burden Ancien auch zukünftig über eine ausreichende Wasserzulieferung und Speicherkapazität verfügt, sind diese beiden Aspekte für die Ortschaften Erpeldange und Ingeldorf nicht gegeben.

Der zukünftige Spitzentagesverbrauch, der maßgebend für die erforderlichen Behältereinspeisungen und Behältervolumina ist, wird auf 2.650 m³/d prognostiziert.

Die vorhandenen Behältervolumina in Burden mit in Summe 250 m³ sind, wie bereits oben erwähnt, ausreichend groß, um auch zukünftig die angeschlossenen Zonen gesichert versorgen zu können. Im Sauertal dagegen, wo sich zukünftig der Entwicklungsschwerpunkt (Zentrale Achse Nordstad, PAP Centre, PAP Laduno, Nordstadlycée) in den Ortschaften Erpeldange und Ingeldorf befindet, ist das vorhandene Speichervolumen von insgesamt 500 m³ gegenüber den zukünftig erforderlichen 2.400 m³ zur Deckung des Tagesspitzenverbrauchs um ein Vielfaches zu klein.

Durch die bereits gegebene Möglichkeit zur Umstrukturierung der Versorgungszonen in Erpeldange und Ingeldorf durch eine Verschiebung der Zonentrennung der physisch miteinander verbundenen Netze, können die zukünftigen Verteilernetze so strukturiert werden, dass der zukünftige Tagesspitzenverbrauch auf zwei Versorgungszonen à 1.200 m³/d aufgeteilt werden kann. Die bestehende Netztrennung würde sich somit nach Süden bis hinter den PAP Laduno verschieben, kann aber dem Entwicklungsstand entsprechend auch noch flexibel verschoben werden.

Somit sollte zur langfristigen Sicherung der Wasserversorgung dieser Zonen an zwei Standorten jeweils ein neuer Trinkwasserbehälter von 1.200 m³ realisiert werden, welche beide über eine Einspeisedruckhöhe von etwa 255 m+NN verfügen sollten, um einen Notverbund zwischen den Versorgungszonen zu ermöglichen.

In Erpeldange wurde für einen neuen Trinkwasserbehälter bereits ein Standort an der Rue Goldknapp definiert, der leitungstechnisch (Einspeisung und Netzanschluss) einfach anzubinden ist. Die Einspeisung erfolgt durch die DEA und sollte bestenfalls noch durch einen in Diskussion befindlichen neuen Brunnen ergänzt werden. Da nach Angaben der DEA über die aus Richtung Bourscheid kommende Leitung rd. 1.200 m³/d bis nach Burden geliefert werden können und hier die bestehenden Behälter mit maximal 250 m³ eingespeist werden, verbleiben noch mindestens 950 m³/d für die Einspeisung des neuen Trinkwasserbehälters in Erpeldange. Ein neuer Trinkwasserbrunnen müsste dann noch 250 m³/d in den neuen Trinkwasserbehälter Erpeldange fördern. Eine Probebohrung ist im nahe Bereich der Sauer geplant. Im Bedarfsfall bei Ausfall der DEA-Einspeisung auch mehr in Abhängigkeit der Ergiebigkeit des neuen Brunnens.

In Ingeldorf wurde im Rahmen dieser Studie zusätzlich zum bestehenden Standort ebenfalls ein möglicher neuer Standort für einen Trinkwasserbehälter definiert, der räumlich etwas vom bestehenden Trinkwasserbehälter Ingeldorf entfernt liegt. Der Standort hat bei der Variante 1 (siehe nach folgendes Kapitel 4.6) den Vorteil, dass die leitungstechnische Anbindung an die geplante DEA-Leitung Richtung Diekirch einfach zu realisieren ist, da der alte Standort aufgrund eines extremen Geländerrisses nicht erreichbar ist. In Konsequenz müsste die Zuleitung des Brunnens zum Behälter neu verlegt werden. Da der Brunnen Ingeldorf bei moderater Förderung von 30 m³/h über 18 h insgesamt 540 m³/h in den neuen Behälter einspeisen kann, werden von Seiten der DEA noch 660 m³/d an Einspeisekapazität benötigt.

Bei Umsetzung dieses Konzeptes wären beide Trinkwasserbehälter Erpeldange und Ingeldorf jeweils an die DEA und an eine eigene Trinkwasserressource angeschlossen. Des Weiteren besteht durch die Möglichkeit des Notverbundes zwischen den beiden neustrukturierten Versorgungszonen Erpeldange und Ingeldorf eine erhöhte Versorgungssicherheit.

Der derzeitige DEA-Anschluss der Gemeinde Erpeldange-sur-Sûre mit seiner Lieferkapazität von 1.200 m³/Tag ist nicht in der Lage den prognostizierten Bedarf dieser Zone abzudecken.

4.4 Zone Diekirch

Die Stadt Diekirch besitzt im Osten des Landes die Quellen in Dillingen und verfügt innerhalb des Gemeindegebiets über zwei Tiefenbohrungen (Stadion und Tunnel). Diese beiden letzteren entnehmen das Wasser jedoch aus dem gleichen Grundwasserkörper. Eine zusätzliche unabhängige Wasserressource könnte in diesem Fall die Trinkwasserversorgung absichern, insbesondere da sowohl die Quellen in Dillingen als auch die beiden Bohrungen allein den zukünftigen Wasserbedarf der Stadt nicht decken können.

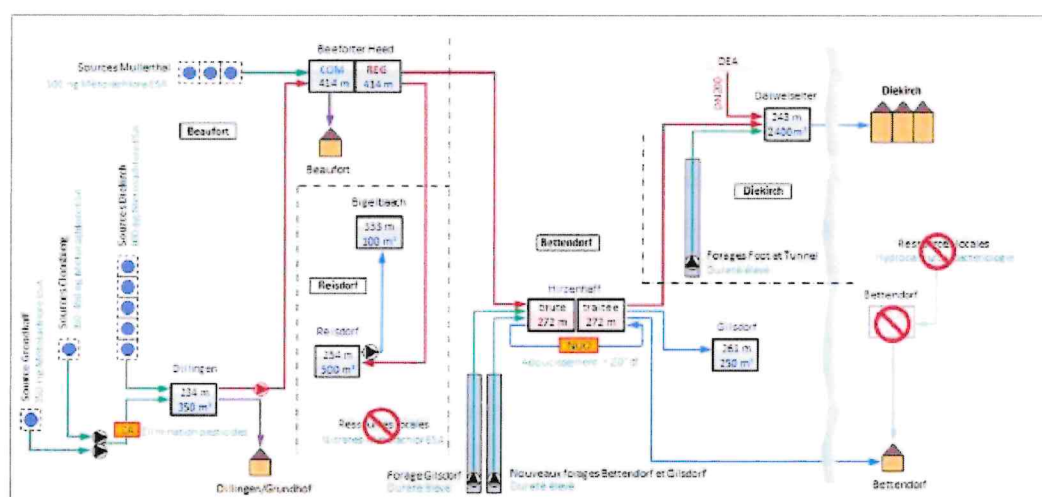
Die Erschließung einer zusätzlichen externen Wasserressource ist daher unerlässlich. Nach eingehenden Untersuchungen lokaler Wasserressourcen hat sich die zusätzliche Versorgung des Hochbehälters durch den Wassersyndikat DEA als die einzige realisierbare Lösung herausgestellt. Zusätzliche Wassermengen könnten ggf. durch die Erschließung weiteren Potenzials aus dem Muschelkalk-Grundwasserkörper zur Verfügung gestellt werden.

Es ist zu beachten, dass der geplante Straßentunnel der Umgehungen Diekirch sowie die geplanten Geothermieprojekte im Raum Diekirch/Bettendorf in die zukünftigen Planungen einbezogen und bei der Ausweisung von Schutzzonen berücksichtigt werden müssen.

4.5 Zone Bettendorf

Innerhalb der Gemeinde Bettendorf befinden sich zwei Tiefenbohrungen (Bettendorf und Gilsdorf), welche extrem hohe Wasserhärtegrade (51 – 60 d°f) aufweisen. Falls diese teilweise oder ganz ausfallen gibt es keine Alternative, welche den Gesamtbedarf abdecken kann. Dies obwohl eine Noteinspeisung an drei Übergabeschächten aus dem benachbarten Netz der Stadt Diekirch erfolgen könnte.

Es werden kurzfristig Erkundungsbohrungen durchgeführt, um potenzielle Grundwasserressourcen im Raum Bettendorf zu erschließen. Diese könnten langfristig eine wichtige Rolle in Bezug auf die knappen Trinkwasserressourcen in der Region Mullerthal spielen. Die zusätzlich erschlossenen Kapazitäten würden nicht nur die langfristige Sicherung der Trinkwasserversorgung in der Zone Bettendorf unterstützen, sondern auch alternative Ressourcen für Nordstad bereitstellen, um Volumina für die unterversorgte Region Mullerthal freizugeben.



Schematische Darstellung eines möglichen regionalen Lösungsansatzes

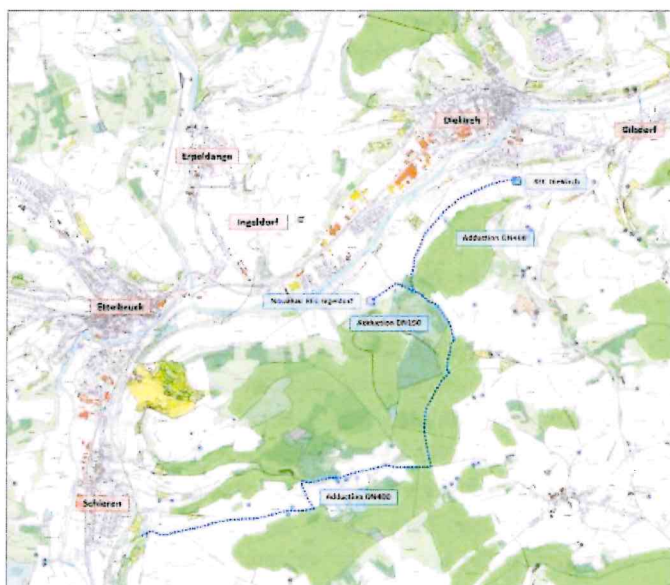
4.6.1. DEA Leitung Carelshaff

Wie erwähnt verfügt das im vorliegenden Bericht betrachtete Versorgungsgebiet der Nordstad über zwei Zuleitungen des Syndikats DEA.

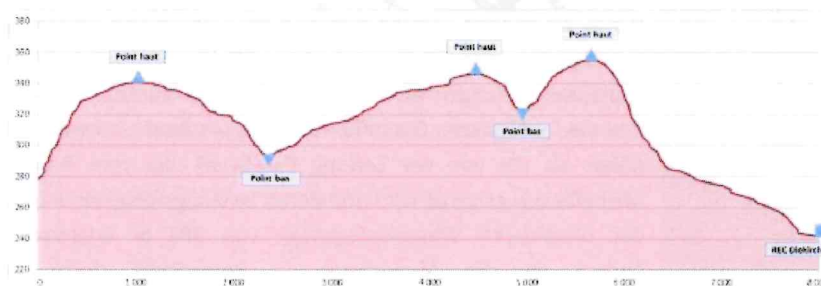
Dabei stellt die Zuleitung Carelshaff zum Standort Schieren den derzeit leistungsfähigsten Versorgungsstrang dar und könnte mit vergleichsweise wenig Aufwand für die Stadt Ettelbrück valorisiert werden. Der Service d'étude der DEA hat eine hydraulische Untersuchung durchgeführt, um zu ermitteln, inwiefern eine erweiterte Leitung bis zum Hochbehälter Deiwelseiter den zukünftigen, zusätzlichen Bedarf an Trinkwasser der Zonen Erpeldange-sur-Sûre und Dierkich decken könnte. Es wurde besonders berücksichtigt, dass die Stadt Diekirch langfristig möglicherweise auf den Zufluss der gemeindeeigenen Quellen in Dillingen verzichten könnte, um die dortigen regionalen Versorgungsengpässe durch die Freigabe der eigenen Quellen zu beheben. Dieser Ansatz zielt darauf ab, die Möglichkeit einer solchen Umverteilung der Ressourcen offen zu halten. Vordergründig hat die vorliegende Studie nicht zum Ziel, die Stadt Diekirch zum Abtreten der Quellen zu bewegen.

Der geplante Verlauf der erweiterten DN400 Transportleitung mit einer Länge von 8,1 km würde von dem Standort des neuen Trinkwasserbehälters in Schieren ausgehen und entlang bestehender Straßen, Feld- sowie Waldwege geführt werden. Die Trassenführung entlang des CR347 von Schieren nach Stegen bedarf noch einer detaillierten Abstimmung mit der Straßenbauverwaltung, obwohl die Route bereits mit den Verantwortlichen der ANF besichtigt und grundsätzlich positiv bewertet wurde.

Die vom Service d'étude der DEA durchgeführten hydraulischen Berechnungen haben jedoch gezeigt, dass die verlängerte Transportleitung ab dem Hochbehälter Schieren aufgrund der geografischen Höhenunterschiede nicht in der Lage ist, die erwarteten Wasservolumina an den vier Entnahmepunkten Kneppchen 2, Schieren, Ingeldorf und Diekirch bereitzustellen. Selbst der Austausch der bestehenden DN200-Leitung zwischen Carelshaff und Schieren, die 2006/2007 verlegt wurde, durch eine neue DN400-Leitung über eine Länge von etwa 3,9 km würde diesen Umstand nicht ändern.



Die angedachte zukünftige Anbindung von Ettelbruck über das Reservoir Kneppchen 2 würde die Verfügbarkeit der Wasservolumina für die Versorgungsachse nach Diekirch beeinträchtigen, da die Fließraten nach Diekirch reduziert werden müssten, um einen ausreichenden manometrischen Höhenunterschied für die Überquerung des Zwischenhochpunkts zum Reservoir in Ettelbruck zu gewährleisten.

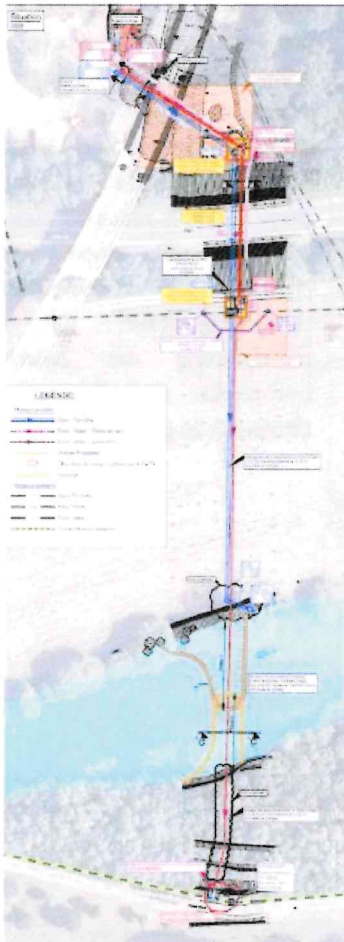


Höhenprofil mit den ausgeprägten Zwischenhochpunkten

4.6.2. Ausbau und Erweiterung der DEA Leitung Bourscheid

In einer Kooperation mit dem Syndikat DEA wurde daraufhin eine Verteilung der Versorgungsmengen auf die beiden bestehenden DEA-Zuleitungen untersucht. Die Leitungsachse Carelshaff-Schieren würde in diesem Szenario ausschließlich die Bereiche Schieren und Ettelbruck versorgen. In der ersten Phase wird dies am Standort des geplanten gemeinsamen Hochbehälters in Schieren realisiert. Bei steigendem Bedarf ist auch eine Versorgung des Behälter Kneppchen 2 der Gemeinde Ettelbruck geplant, wofür der Bau einer neuen Leitungsachse ab Carelshaff erforderlich wäre. An beiden Entnahmepunkten können die maximalen Bedarfskapazitäten beider Zonen bereitgestellt werden.

Eine zweite Anbindung an das DEA-Netz erfolgt über eine Abzweigung des Syndikats in Bourscheid, das anschließend über Burden die Ortschaften Erpeldange-sur-Sûre und Ingeldorf (aktueller Standort kann für den Neubau des neuen Behälters beibehalten werden, was sich bei dieser Variante als vorteilhaft erweist) sowie letztlich die Stadt Diekirch versorgen wird. Die bestehenden Speicherbehälter in Bürden und Erpeldange-sur-Sûre werden derzeit durch Leitungen geringer Kapazität (DN150 und DN200 aus den Jahren 1994, 1995, 2002, 2007 und 2013) aus dem DEA-Reservoir Eschdorf/Alebësch gespeist, welches vom SEBES mit Wasser versorgt wird. Die geographische Lage des Behälters auf einer Höhe von 510 m ermöglicht hohe Transportkapazitäten in



Richtung Nordstad. Historisch bedingt werden auf dem Weg nach Erpeldange-sur-Sûre streckenweise lokale Verteilernetze als Transportleitungen genutzt. Eine durchgängige und leistungsfähige DEA-Leitung würde deutliche versorgungstechnische Vorteile für die Region Nordstad im Vergleich zur ersten Variante bieten.

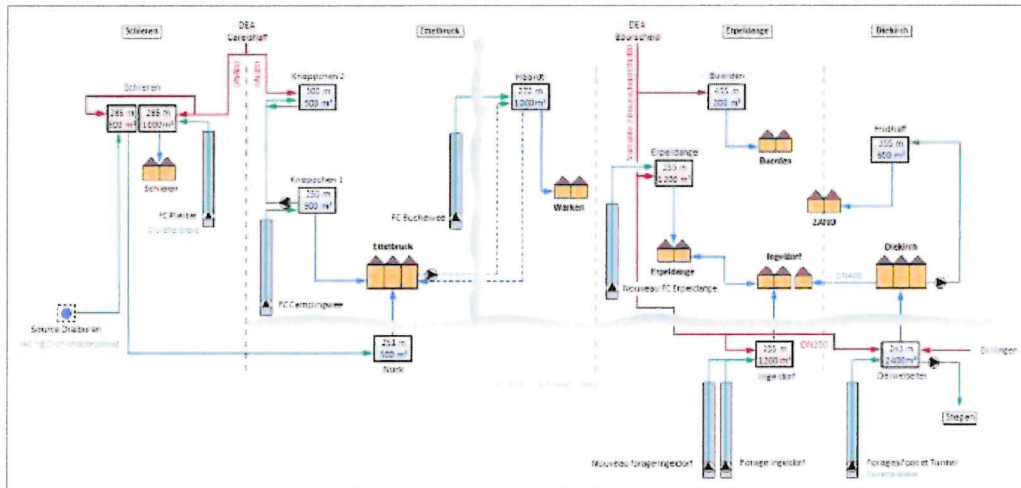
Eine Erhöhung der Transportkapazität dieser neuen Achse DN300 würde nicht nur eine langfristige Versorgung der bereits bedienten Ortschaften gewährleisten, sondern auch den neuen Behälter in Erpeldange-sur-Sûre versorgen sowie geplante Erweiterungen, wie den neuen Behälter in Ingeldorf und die Verlängerung DN200 zum Daiwelselter in Diekirch. Zusätzlich könnte eine zukünftige Erweiterung, wie der Bau eines weiteren Behälters in der Zone ZANO und potenziell eine weitere Verlängerung der Leitung zur Versorgung der Zone Bettendorf, durch diese Leitungsachse realisiert werden.

Die zu ersetzende Leitung zwischen Bourscheid und Erpeldange-sur-Sûre hat eine Länge von etwa 6,9 km, während die neu geplanten Leitungen etwa 6,5 km lang sein würden. Der Druck und die verfügbaren Durchflüsse von Bourscheid sind wesentlich höher als die von der Leitung Carelshaff, die vom Reservoir Michelbouch gespeist wird und deren Leistungsfähigkeit aufgrund der niedrigeren Wasserspiegellage von 383 m begrenzt ist. Zudem ist die Abzweigung in Bourscheid durch eine leistungsstarke Transportleitung direkt mit dem SEBES-Netz verbunden, was eine zuverlässige und kapazitätsstarke Versorgung der Nordstad gewährleistet.

Mögliche Sauerquerung im Rahmen des Kanalprojekts

Letztlich würde die Region Nordstad von zwei unabhängigen Versorgungsachsen der DEA profitieren, die zusammen eine deutlich erhöhte Kapazität bieten und so die Versorgungssicherheit maßgeblich stärken.

Es sei zudem vermerkt, dass auch ohne Fusion der fünf Nordstadgemeinden die neuen Abnehmer Ettelbruck und Diekirch und ggf. langfristig Bettendorf Mitglied des Syndikats DEA werden müssen.



Schematische Darstellung des Lösungsansatzes

Im Kontext der vorliegenden Studie wurde die technische Machbarkeit der neuen DEA-Leitung von Bourscheid bis zum Hochbehälter Däiwelselter summarisch untersucht. Die Eigentumsverhältnisse der für die Trasse benötigten Korridore wurden in dieser Phase noch nicht detailliert analysiert. Bei der Auswahl der Trassenführung wurde vorrangig darauf geachtet, die Leitung möglichst im öffentlichen Straßenraum zu positionieren. Dies soll nicht nur die durchgängige Zugänglichkeit gewährleisten, sondern auch langwierige Verhandlungen über Servitutsrechte vermeiden. Das Verlegen der Leitung entlang des Ufers der Sauer und deren Überquerung bei der Alzettelmündung könnten optimal mit bereits geplanten Kanalarbeiten koordiniert werden. Für etwaige Engpässe bietet sich eine alternative Trassenführung entlang der N7 bis zum Kreisverkehr an, von dem aus die lokale Rue de la Sûre eine weitere Sauerquerung ermöglichen könnte.



Korridorengpass an der Alzettelmündung

4.8 Mischbarkeit der verschiedenen Wässer

Das Mischen von Wasser aus unterschiedlichen Quellen erfordert eine gründliche Berücksichtigung der verschiedenen chemischen und physikalischen Eigenschaften. Um eine optimale Wasserqualität zu gewährleisten, ist es empfehlenswert, die resultierenden Mischwässer zu einem späteren Zeitpunkt eingehend zu analysieren. Das primäre Ziel dieser Analysen besteht darin, die Einhaltung der Trinkwasserverordnung sicherzustellen, unerwünschte Eigenschaften zu identifizieren und gegebenenfalls korrektive Maßnahmen einzuleiten. Insbesondere kann es notwendig sein, die Calcitlösekapazität zu adjustieren.

Sollten die Analysen auf die Notwendigkeit einer Nachbehandlung hinweisen, lassen sich geeignete technische Lösungen ergreifen. Der Zusatz von Wasser aus externen DEA-Quellen bietet den zusätzlichen Vorteil, die Gesamthärte des Wassers zu reduzieren. Beim Mischen verschiedener Wasserquellen in modernen Verteilungssystemen sollte jedoch darauf geachtet werden, dass der Härtegrad stabil bleibt und keine täglichen oder saisonalen Schwankungen unterliegt.

Arbeitsgrundlage

5. Schlussfolgerung

Die Untersuchung der Trinkwasserversorgung in der Nordstad verdeutlicht die Notwendigkeit, durch gezielte infrastrukturelle Maßnahmen eine langfristige Versorgungssicherheit in den verschiedenen Zonen zu gewährleisten. Die Auswertung der verfügbaren Kapazitäten offenbart deutlich, dass die Trinkwasserressourcen des Gemeindeverbunds Nordstad in absehbarer Zukunft an ihre Kapazitätsgrenzen stoßen werden.

Es muss jedoch berücksichtigt werden, dass die tatsächliche Entwicklung der Nordstad, beeinflusst durch Veränderungen in der Bebauungsdichte und eine mögliche Erweiterung der Planungsgebiete, ungewiss bleibt. Weiterhin könnten geplante Infrastrukturprojekte, wie Tunnelbauten sowie Geothermievorhaben, eine negative Einwirkung auf die gegenwärtig und zukünftig genutzten Wasserressourcen haben.

Die in diesem Bericht skizzierte Lösung, die einen Ausbau und eine Erweiterung der DEA-Leitung Bourscheid vorsieht, stellt eine zweckmäßige Lösung dar, indem sie der Region zwei separate voneinander unabhängige Zuleitungen mit hohen Versorgungskapazitäten und -Sicherheiten bietet. Diese Konfiguration ermöglicht in Kombination mit den weiterhin genutzten lokalen und gemeindeeigenen Quellen in Dräiburn und in Dillingen eine vollständige Deckung des prognostizierten Bedarfs. Mit dem alleinigen Ausbau der bestehenden DEA-Zuleitung Carelshaff wäre es unmöglich, das prognostizierte Defizit der lokalen Produktion zu decken.

Die laufenden Projekte zur Erweiterung und Erneuerung der Trinkwasserinfrastrukturen in den Nordstadgemeinden sind integraler Bestandteil dieser Lösung.

Des Weiteren können die im Bericht vorgeschlagenen Infrastrukturprojekte unabhängig von einer möglichen Fusion der Nordstadgemeinden durchgeführt werden. In der ersten Phase der Realisierung sind der Bau der Hochbehälter in Erpeldange und Schieren sowie die Verstärkung der DEA-Leitung Bourscheid vorgesehen.

In der aktuellen Planung wurde auch eine flexible Handhabung der Wasserressourcen aus Dillingen berücksichtigt. Dieser Ansatz soll im Rahmen einer übergreifenden regionalen Betrachtung dazu beitragen, lokale Versorgungsempässe durch eine mögliche Freigabe dieser Quellen zu beheben. Diese vorsorglichen Überlegungen zielen darauf ab, alle Optionen für eine effiziente Wassernutzung im Interesse der gesamten Region offen zu halten, ohne dabei endgültige Entscheidungen über die Abtretung von Ressourcen zu treffen.

1.2 Discussions et questions éventuelles.

Page vierge

2.1 Création d'une vacance de poste pour l'engagement d'un juriste.

AIDE MEMOIRE

pour le poste de juriste (m/f)

statut : fonctionnaire communal A1, sous-groupe administratif (tâche : 100%), pour les besoins du syndicat intercommunal NORDSTAD

Profil requis :

- être ressortissant d'un Etat membre de l'Union européenne,
- maîtriser parfaitement les trois langues administratives du pays (luxembourgeois, français, allemand) et disposer de bonnes connaissances en anglais,
- être détenteur :
 - d'un diplôme de « master » en droit,
 - maîtriser les outils bureautiques excel, word, powerpoint, outlook.
- être fonctionnaire communal ou fonctionnaire de l'Etat (groupe de traitement A1, sous-groupe administratif) ou ayant passé avec succès l'examen d'admissibilité pour la carrière du fonctionnaire communal A1, sous-groupe administratif.

Compétences personnelles requises :

- rigueur, précision, discrétion, dynamisme, sens des responsabilités
- savoir travailler en équipe, mais également de façon autonome
- être disposé à assurer des tâches à haute responsabilité

Expériences professionnelles :

une expérience professionnelle d'au moins 3 ans acquise, de préférence dans la fonction publique ou communale (peut être considéré comme un avantage).

Liste non exhaustive des tâches à assurer :

- Conseil juridique, rédaction d'avis juridiques et soutien à la rédaction de courriers (concernant les décisions, autorisations, litiges, le respect des procédures légales, les loyers etc.)
- Rédaction d'actes administratifs (exemple : contrat de cession et d'échange de biens immobiliers)
- Rédaction et vérification de diverses conventions (de vente, de bail etc.)
- Rédaction, modification et vérification de règlements
-

- Point de contact pour le Commissariat du gouvernement à la protection des données auprès de l'Etat et chargé de l'établissement du registre des activités de traitement
- Demande d'indemnisation devant les tribunaux en cas de dommages causés à un bien du syndicat intercommunal

Pièces à joindre au dossier de candidature :

- 1) lettre de candidature (à rédiger, de préférence, en français)
- 2) curriculum vitae détaillé avec photo récente, numéro de téléphone et adresse courriel
- 3) extrait récent de l'acte de naissance (<2 mois)
- 4) extrait récent du casier judiciaire (<2 mois)
- 5) copie de la carte d'identité ou du passeport
- 6) copies des diplômes et certificats d'études

Délais d'inscription :

Les candidatures avec pièces à l'appui sont à adresser au bureau du syndicat intercommunal NORDSTAD 20, rue Fridhaff L-9648 Erpeldange-sur-Sûre, pour **lundi, le 15 juillet 2024** au plus tard.

Contact :

Secrétariat du syndicat :

Pierre Grisius : Tel. 28 70 75 – 200

p.grisius@nordstad.lu

2.2 Appel à candidature pour l'engagement d'un archiviste.

AIDE MEMOIRE

pour le poste d'un archiviste (m/f)

La commune de Bettendorf, Erpeldange/Sauer et Schieren, en partenariat avec le syndicat intercommunal Nordstad, recherchent activement un(e) archiviste motivé(e) et compétent(e) pour prendre en charge la gestion, la préservation et la valorisation de nos archives communales. Ce poste est à pourvoir à temps plein (100%).

Profil requis :

- être ressortissant d'un Etat membre de l'Union européenne,
- maîtriser parfaitement les trois langues administratives du pays (luxembourgeois, français, allemand) et disposer de bonnes connaissances en anglais,
- maîtriser les outils bureautiques excel, word, powerpoint, outlook. :

Compétences personnelles requises :

- rigueur, précision, discrétion, dynamisme, sens des responsabilités
- savoir travailler en équipe, mais également de façon autonome
- être disposé à assurer des tâches à haute responsabilité

Exigences :

- Diplôme en archivistique, sciences de l'information ou domaine connexe.
- Expérience pertinente dans la gestion d'archives et la numérisation de documents.
- Connaissance des normes archivistiques et des meilleures pratiques.
- Compétences en gestion de projet et en communication.

Liste non exhaustive des tâches à assurer :

En tant qu'archiviste, vous serez responsable de plusieurs missions cruciales pour l'enrichissement de notre patrimoine historique et culturel :

Mise de l'ordre dans les archives communales :

- Organiser, classer et cataloguer les documents de manière systématique.
- Mettre en place des procédures efficaces de gestion des archives.

Conservation des anciens documents sous forme digitale :

- Superviser la numérisation des documents historiques afin d'assurer leur préservation à long terme.

Développement d'un inventaire avec des mots-clés :

- Créer un inventaire détaillé en utilisant des mots-clés pertinents pour faciliter la recherche et l'accès aux informations.

Revivification de l'histoire locale et régionale :

- Collaborer avec la communauté pour organiser des expositions, des événements culturels et des projets éducatifs basés sur les archives communales.

Accueil de documents de particuliers :

- Établir des protocoles pour accepter, cataloguer et préserver les documents donnés par les particuliers.

Pièces à joindre au dossier de candidature :

- 7) lettre de candidature (à rédiger, de préférence, en français)
- 8) curriculum vitae détaillé avec photo récente, numéro de téléphone et adresse courriel
- 9) extrait récent de l'acte de naissance (<2 mois)
- 10) extrait récent du casier judiciaire (<2 mois)
- 11) copie de la carte d'identité ou du passeport
- 12) copies des diplômes et certificats d'études

Délais d'inscription :

Les candidatures avec pièces à l'appui sont à adresser au bureau du syndicat intercommunal NORDSTAD 20, rue Fridhaff L-9648 Erpeldange-sur-Sûre, pour **lundi, le 15 juillet 2024** au plus tard.

Contact :

Secrétariat du syndicat :

Pierre Grisius : Tel. 28 70 75 – 200

p.grisius@nordstad.lu

3.1 Approbation d'un crédit supplémentaire relatif au décompte final « ZAE » Fridhaff (honoraires d'architectes et d'ingénieurs).



Schroeder & Associés T +352 44 3131-1 Société Anonyme
 13, rue de l'Innovation contact@schroeder.lu RC Luxembourg B 69336
 L-1896 Kockelscheuer www.schroeder.lu TVA LU 17890818

Syndicat intercommunal pour la création, l'aménagement, la promotion et l'exploitation de zones d'activités économiques sur le territoire des communes de la Nordstad ZANO 27, avenue de la Gare

L-9233 DIEKIRCH

n.réf. 13/287

v.réf.

date 31/01/2024

à rappeler lors du paiement	
N° décompte	01CA0502
N° client	4011DIZ020

Personne à contacter : Monsieur Nishan Oth [44 31 31 - 686] [nishan.oth@schroeder.lu]

- Concerne :**
- Zones d'activités économiques - ZANO à Diekirch / Fridhaff
 - Equipements mécaniques et électromécaniques
 - Etudes d'ingénieur

Note d'honoraires – Décompte final

pour prestations fournies au 31/12/2016 (N.I. 775,17) et du 01/01/2017 au 30/06/2017 (N.I. 794,54), suivant avenant n° 1 du 01.03.2016, approbation syndicale du 06.06.2016 au contrat d'ingénieur du 14.01.2015, approbation syndicale du 26.01.2015.

Total des honoraires (hors TVA)	46.529,38 €
TVA 16%	7.444,70 €
Solde en notre faveur (TVA comprise)	53.974,08 €

BCEELULL LU87 0019 1000 1680 5000 CCPLULL LU42 1111 0318 3216 0000
 BILLULL LU67 0022 1010 5510 0000 CCRALULL LU76 0090 0000 0062 7000
 BLUXLULL LU20 0080 4069 3700 1003 CELLLULL LU72 0141 4120 7350 0000
 BGLLLULL LU09 0030 0573 9202 0000

Certifiée sincère et non encore acquittée

Le montant total de ce décompte est à payer, sans escompte, dans les délais légaux.

2327-20240124104456

1 / 3

Engineering the future together



Détails décompte

3.2.8. Prestations se rapportant à l'étude de stabilité des équipements mécaniques et électromécaniques des ouvrages

Montant des travaux d'ingénieur
suivant décompte final 666.793,40 € (hors TVA)

Classification de l'ouvrage – degré de
difficulté : Catégorie 2

Taux de base des honoraires : 12,69 %

Prestations	à fournir	fournies
1. Définition et conception générale des installations	10 %	10 %
2. Etudes d'avant-projet, prédimensionnement	12 %	12 %
3. Calcul et dimensionnements définitifs, projets définitifs	20 %	20 %
4. Calcul des masses et établissement des bordereaux des masses	10 %	10 %
5. Devis estimatif détaillé	3 %	3 %
6. Cahier des charges pour appel d'offres et mise en soumission	5 %	5 %
7. Contrôle des offres et propositions d'adjudication	5 %	5 %
8. Plans d'ingénieur, plans de percements, schémas des installations	35 %	35 %
Total :	100 %	100 %

Honoraires : 666.793,40 € × 0,1269 × 1 = **84.616,08 €**



Prestations supplémentaires

a) 2ème Soumission

- Nécessaire car aucune offre remise lors de la soumission du 06.10.2017

Prestations	à fournir	fournies
	100%	100%
Total des prestations		1.024,00 €

b) 3ème Soumission du 02/05/2018

- Réalisée en procédure négociée en date du 02/05/2018 en retirant l'ouvrage RRB6 du projet global

Prestations	à fournir	fournies
	100%	100%
Total des prestations		10.240,00 €

FRG Frais généraux

5% de 84.616,08 € = **4.230,80 €**

Total des honoraires 100.110,88 €

à déduire :

N/demande d'ac. n° 01 U 2656 du 20.12.2016 - 29.767,50 €

N/demande d'ac. n° 01 V 1583 du 03/07/2017 - 23.814,00 €

Reste 46.529,38 €

TVA 16% 7.444,70 €

Solde en notre faveur (TVA comprise) 53.974,08 €

4.1 Projet de la digitalisation des communes avec demande de subside y relative (projet présenté par M. Patrick Mergen).

Les citoyens ainsi que les administrations devraient à l'avenir être en mesure d'établir des demandes numériques, d'en suivre l'état et, dans le cas de l'administration, de valider ou de refuser la demande par voie numérique.

L'idée de la commune de Bettendorf est qu'un projet puisse voir le jour et qu'il puisse être mis en œuvre à un niveau supérieur, comme un site internet identique pour toutes les communes de la Nordstad.

Au préalable, on a déjà étudié des solutions existantes, mais qui posent de nombreux problèmes, car les besoins de l'administration ne sont pas toujours couverts et il n'y a pas toujours de contrôle et de sécurité (p.ex. la protection des données).

4.2 Projets en cours de la convention signée avec le Ministère du Logement et de l'Aménagement du territoire (2020-2025).

CONVENTION NORDSTAD / MEA DÉPARTEMENT DE L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE

CONVENTION TERRITORIALE Etat - NORDSTAD PROJETS DIRECTEURS 2020-2025					2024 - Plan de travail prévisionnel			
Décompte en relation avec le premier semestre de chaque année: -> au plus tard à présenter au DATer le 01/08/24 Décompte en relation avec le deuxième semestre de chaque année: -> au plus tard à présenter au DATer le 15/02/25					Prévision des coûts totaux des prestataires externes	Participation étatique		
						En %	En €	Commentaires
	Fournisseur	Refs	Date	Commentaire	Montant prévisionnel			
ANEXES STRATEGIQUES ET PROJETS COMMUNS	VISION TERRITORIALE	Landesplanerisches Leitbild Nordstad			50.000,00€	100%	50.000,00€	
		Le développement urbain étant un processus continu de caractère évolutif et dynamique, il consiste, en vue d'une gestion proactive du développement territorial, d'évaluer et de contrôler régulièrement à l'aide d'outils et d'indicateurs, la pertinence des stratégies de développement envisagées (Landesplanerisches Leitbild Nordstad) ainsi que leur compatibilité avec les options d'aménagement régionales et nationales.						
	Coût total du volet				50.000,00€	100%	50.000,00€	
	NATUREL UND UMWELT	C.1.1 Zugang zur Seuer			- €	100%	- €	
		Strategie et suivi du projet			€	100%	€	
		C.1.2 Arboretum			5.000,00€	100%	5.000,00€	
		Kommunikation und Sensibilisierung			5.000,00€	100%	5.000,00€	
	Coût total du volet				5.000,00€	100%	5.000,00€	
	HEILUNG UND WACHSTUM	C.2.1 Sportinfrastrukturen und Bewegungszone			100.000,00€	100%	100.000,00€	
		Bestandsanalyse			60.000,00€	100%	60.000,00€	
		Bedarfsprognose und Programmation			40.000,00€	100%	40.000,00€	
		C.2.2 Erneuerung der Internetseite nordstad.lu			30.000,00€	100%	30.000,00€	
		Auftrag zur Neugestaltung			30.000,00€	100%	30.000,00€	
		Coût total du volet				130.000,00€	100%	130.000,00€
	WIRTSCHAFT UND INFRASTRUKTUREN	C.3.1 Energiekooperativen			5.000,00€	100%	5.000,00€	
		Sensibilisierung			5.000,00€	100%	5.000,00€	
		C.3.2 Lievermittelpunkt			102.000,00€	100%	102.000,00€	
		Strategie et suivi du projet			60.000,00€	100%	60.000,00€	
		Aktionen			30.000,00€	100%	30.000,00€	
		Nordstad Menu LMP			12.000,00€	100%	12.000,00€	
C.3.3 MTB Single Trail Park Nordstad			50.000,00€	100%	50.000,00€			
Konzeptförderung Betriebsmodell & Genehmigungsplanung und Kostenberechnung			30.000,00€	100%	30.000,00€			
Umweltprüfung			20.000,00€	100%	20.000,00€			
C.3.4 Modul 2 Übernachtungsangebot			35.000,00€	100%	35.000,00€			
Projektumführung			35.000,00€	100%	35.000,00€			
Coût total du volet				192.000,00€	100%	192.000,00€		
MOBILITÄT	4.1 Fahrradkonzept - Optimierung des Fahrradnetzes			10.000,00€	100%	10.000,00€		
	Kurzfristige Aktionen			10.000,00€	100%	10.000,00€		
	Coût total du volet				10.000,00€	100%	10.000,00€	
Total de la participation financière du DATer					387.000,00 €	Budget initialement prévu pour 2024 (170.000 €), suivant budget pluriannuel élaboré au début de la convention 2020		
						387.000,00€		

Procédure de demande et d'approbation d'offres
 Après concertation et établissement par écrit des critères et modalités avec les agents du Département de l'aménagement du territoire (DATer), le gestionnaire régional démissionne les offres par écrit et envoie simultanément une copie de la demande pour information au DATer.
 Les offres sont à remettre au gestionnaire régional et en copie au DATer. Les offres sont examinées selon des critères préalablement définis par le gestionnaire régional et le DATer. Sur base de cet examen, les recommandations y relatives sont présentées au Bureau du SINO pour approbation.
 Afin de garantir un flux transparent des informations et un suivi efficace de la mise en oeuvre des projets, il convient d'inclure systématiquement le gestionnaire régional et le DATer dans les échanges avec les mandataires.

Datobsp/sr/Str. K.20/19/2024



Handwritten signatures of the representatives of the Nordstad Syndicat Intercommunal and the DATer.

4.3 Etat des lieux concernant les réservations des parcelles de la « ZAE » Fridhaff.



4.1 Débat ouvert et questions éventuelles.

Discussions et débat ouvert.

Page vierge