

Sachplan Materialabbau

SaM

—

2026

‘

ETAT DE FRIBOURG
STAAT FREIBURG

Service des constructions et de l'aménagement **SeCA**
Bau- und Raumplanungsamt **BRPA**



Detailiertes Inhaltsverzeichnis

I. Einführung	1
1 Ziele des Sachplans	1
2 Bezug des Sachplans zu den Instrumenten der Raumplanung	1
3 Ausarbeitung und Umsetzung des SaM von 2011	2
4 Revision des Sachplans	3
5 Kies	4
6 Felsgesteine	5
7 Zusammenfassung	5
II. Kies	6
1 Vorgehen	6
2 Bestimmung der zu beurteilenden Vorkommen	6
3 Abschätzung des Bedarfs	7
4 Beurteilungsmethode	7
4.1 Hauptsächliche Unterschiede zum SaM von 2011	8
4.2 Ausschlusskriterien	10
4.3 Beurteilungskriterien	11
4.4 Ergänzende Kriterien	18
5 Umsetzung	19
6 Darstellung der Sektorenblätter des Sachplans Materialabbau	20
7 Blätter des Sachplans	21
8 Frühere vorrangig abbaubare Sektoren	65
III. Felsgesteine	67
1 Vorgehen	67
2 Karte der potenziellen Vorkommen	67
3 Ausschlusskriterien	67
4 Umsetzung	69
IV. Anhang	71
1 Benotungen der im SaM berücksichtigten Sektoren	71

I. Einführung

1 Ziele des Sachplans

Der kantonale Richtplan nimmt das Thema Materialabbau wie folgt auf:

«Der Abbau von Kies, Sand und Felsgestein ist eine besondere Art der Bodennutzung, bei der die Standortwahl durch die Vorkommen bestimmt wird. Die Materialien sind seltene, nichterneuerbare Rohstoffe, was ihre sorgfältige Bewirtschaftung rechtfertigt. Die Bewirtschaftung ist umso wichtiger, da der Kies sowohl zur Speisung des Grundwassers beitragen als auch den Grundwasserträger selbst darstellen kann.

Der gesamte Materialabbauprozess im weiteren Sinn besteht aus drei unterschiedlichen Phasen:

- › Inventarisierung der Materialvorkommen und Festlegung der Prioritäten für den Abbau;
- › Einzonung der Kiesabbauzone und eigentlicher Materialabbau;
- › Wiederinstandstellung nach erfolgtem Abbau.

Das Inventar der Vorkommen und die Festlegung der Prioritäten für den Abbau werden vom Kanton erstellt und sind im Sachplan Materialabbau (SaM) enthalten.»

Häufig erfordert der Materialabbau schwierige Kompromisse zwischen den Interessen der Natur, der Umwelt, der Siedlungsentwicklung und anderer konkurrierender Bodennutzungen sowie der Notwendigkeit, die Versorgung mit Baumaterialien sicherzustellen. Vor diesem Hintergrund verfolgt der SaM einen zweifachen Zweck:

- › Festlegung der Sektoren, in denen ein Materialabbau anhand der Bedürfnisse des Kantons in den nächsten 25 Jahren geprüft werden kann;
- › Erhaltung der nicht erneuerbaren Ressourcen.

Damit bildet der SaM die notwendige Basis, um den im kantonalen Richtplan für diesen Bereich festgelegten Grundsätzen Rechnung zu tragen.

Die Phasen der Einzonung, des Abbaus und der Wiederherstellung folgen ihrerseits den im kantonalen Richtplan und im Raumplanungs- und Baugesetz enthaltenen Grundsätzen und Bedingungen.

2 Bezug des Sachplans zu den Instrumenten der Raumplanung

Geltungsbereich

Beim SaM handelt es sich um ein Informations- und Koordinationsinstrument, das sich an die Gemeinden, die kantonalen Amtsstellen und an betroffene Privatpersonen richtet. Der Sachplan ist eine Grundlagenstudie im Sinne der Raumplanungsgesetzgebung. Dementsprechend gilt er nicht als integraler Bestandteil des kantonalen Richtplans und ist für die Behörden nicht verbindlich. Er wird nicht genehmigt. Er dient der Erarbeitung des Themas des kantonalen Richtplans, das den Materialabbau behandelt, insbesondere für die Festlegung der vom Kanton für die Deckung seines Baumaterialbedarfs in den nächsten 25 Jahren ausgewählten Standorte. Nur das Thema «T414. Materialabbau» des kantonalen Richtplans und die damit verbundenen Projektblätter sind verbindlich für die Behörden.

Nachführung

Der Sachplan wird alle 10 Jahre überprüft.

Bezug zum kantonalen Richtplan

Der kantonale Richtplan bestimmt die kantonale Politik im Bereich der Raumplanung, einschliesslich der kantonalen Strategie in Sachen Materialabbau. Als besondere Bodennutzung und als Aktivität mit grossen räumlichen Auswirkungen müssen die vorrangigen Abbaustandorte zunächst im kantonalen Richtplan bestimmt werden, bevor ein Projekt auf lokaler Ebene geprüft werden kann. Diese Anforderung geht aus den eidgenössischen Bestimmungen im Bereich der Raumplanung hervor.

Die Bodennutzung obliegt den Gemeinden. Bei der Erstellung des SaM wird dem Informationsstand der gültigen Ortsplanungen Rechnung getragen. Die Gemeinden müssen bei ihrer zukünftigen Raumplanung und im Sinne des Sachplans allerdings den Bedarf an Materialien und die zwingenden Vorschriften zum Schutze der Ressourcen berücksichtigen.

Die Aufnahme eines Sektors in den SaM entspricht weder einer Einzonung noch einer Garantie der Genehmigung einer Einzonung. Die kommunalen Kompetenzen und das Ortsplanungsverfahren bleiben vorbehalten.

In Übereinstimmung mit den Bestimmungen des kantonalen Rechts ist jede Erweiterung eines bestehenden Standorts und jedes neue Materialabbaugebiet Gegenstand eines parallel geführten Einzonungs- und Bewilligungsverfahrens.

3 Ausarbeitung und Umsetzung des SaM von 2011

Am Anfang der 2000er Jahre rechtfertigten die Schwierigkeiten bei der Umsetzung des Teilrichtplans der verwertbaren Materialvorkommen (TVM), dem Vorgänger des SaM, sowie die gesammelten Erfahrungen eine Aktualisierung des Teilrichtplans. Das Bau- und Raumplanungsamt wurde mit der ersten Aktualisierung beauftragt. Diese wurde 2011 in ihrer definitiven Fassung veröffentlicht.

Zwei Kriterientypen wurden für die Bestimmung der im SaM für den Abbau von Kies festgelegten Standorten und deren Priorisierung angewandt: Ausschlusskriterien und Beurteilungskriterien. Die nach Anwendung der Ausschlusskriterien festgelegten Standorte wurden beurteilt und danach in drei Kategorien eingeteilt: vorrangig abbaubare Sektoren, nicht vorrangig abbaubare Sektoren und zu erhaltene Ressourcen. In Übereinstimmung mit dem eidgenössischen Raumplanungsrecht sollte die erste Kategorie den Bedarf in den nächsten 15 Jahren abdecken (schätzungsweise 1 Million m³ pro Jahr auf Kantonsebene). Die zweite Kategorie entsprach einer Reserve, auf die zugegriffen werden konnte, falls die erste Kategorie nicht ausreichen sollte. Die dritte Kategorie hatte zum Ziel, die übrigen verfügbaren Ressourcen im Hinblick auf einen künftigen Abbau zu erhalten.

Angesichts der hohen Verfügbarkeit von abbaubarem Felsgestein und der sekundären Rolle der Steinbrüche hinsichtlich der Produktionsvolumen wurden die betroffenen Standorte nicht priorisiert. Nur die Ausschlusskriterien wurden angewandt, wodurch die Sektoren mit Abbaupotenzial bestimmt wurden.

Der ausgearbeitete Sachplan wurde vom Bund gutgeheissen. Faktisch wurden seit dem Inkrafttreten des SaM im Jahr 2011 ohne besondere Schwierigkeiten Bewilligungen für den Abbau von Kiesgruben für 5 der 14 festgehaltenen vorrangigen Sektoren mit einem abbaubaren Gesamtvolumen von 5.8 Millionen m³ erteilt. Parallel dazu wurden auch 6 Bewilligungen für Erweiterungen von Kiesgruben ausserhalb der durch den SaM bestimmten vorrangigen Sektoren mit einem abbaubaren Gesamtvolumen von rund 1 Million m³ erteilt. Der Sachplan sah nämlich eine Übergangsfrist von 5 Jahren vor, während der die Erweiterung einer Kiesgrube in einem vorrangigen Sektor gemäss TVM möglich war. Zudem erlaubte eine im kantonalen Richtplan enthaltene Sonderbestimmung Ausnahmen für Erweiterungsvorhaben von bestehenden Standorten, die noch ein Abbaupotenzial aufwiesen. Dies war allerdings die Hauptschwäche der Planung von 2011; dieser Aspekt wurde auch durch ein Urteil des Bundesgerichts (2019) in Frage gestellt, das in Erinnerung rief, dass jede neue Kiesgrube oder Erweiterung einer bestehenden Kiesgrube in einem zuvor im SaM festgelegten vorrangigen Sektor zu erfolgen hat. Dieses Urteil hatte zur Folge, dass eine Revision des SaM von 2011 ins Auge zu fassen war.

Während der gleichen Zeitperiode wurden 4 Bewilligungen für Erweiterungen von Steinbrüchen erteilt.

4 Revision des Sachplans

Laut dem eidgenössischen Raumplanungsgesetz muss der SaM als Grundlagenstudie für die Erstellung des kantonalen Richtplans alle 10 Jahre revidiert werden, was für alle Studien dieser Art gilt. Seine Aktualisierung erfolgte in einem Kontext, in dem jedes Materialabbauvorhaben im Mittelpunkt zahlreicher divergierender Interessen steht, was sich häufig durch Einsprachen und/oder lange Fristen, bis eine Bewilligung erteilt werden kann, äussert. Der Wettbewerb mit den Materialien aus anderen Kantonen oder gar aus dem Ausland wirkt sich ebenfalls auf den Freiburger Baumaterialmarkt aus. Ausserdem fordert die jüngste Rechtsprechung, dass die kantonale Planung alle potentiellen Erweiterungen bestehender Abbaugelände bei der Berechnung des Bedarfs berücksichtigt; daher ist dieser neuen Anforderung Rechnung zu tragen.

Die Revision des SaM erlaubt insbesondere die erneute Diskussion der Prioritäten des Kantons im Bereich der Versorgung mit Baumaterialien, die Aktualisierung der Schätzung des kantonalen Bedarfs für die nächsten 25 Jahre und die Überprüfung der Methodik zur Bestimmung der künftigen abbaubaren Sektoren.

Ein Lenkungsausschuss (COPIL) wurde gebildet, um allen vom Materialabbau betroffenen Akteuren zu ermöglichen, zur Erarbeitung eines Projekts beizutragen, das dem Staatsrat zu unterbreiten ist. Dieses Vorgehen ermöglicht eine gründliche Abwägung der Interessen von Beginn des Planungsprozesses an. Der COPIL des SaM wurde vom Vorsteher der Direktion für Raumentwicklung, Infrastruktur, Mobilität und Umwelt geleitet und umfasste Vertreter der Direktion der Institutionen und der Land- und Forstwirtschaft, des Amtes für Umwelt, des Bau- und Raumplanungsamts, der Finanzverwaltung, der Oberamtspersonenkonferenz, des Freiburger Gemeindeverbands, der Materialabbauunternehmen, der Natur- und Landschaftsschutzverbände, der Planungsbüros, der Transportunternehmen und der Unternehmen im Bereich der Trinkwasserversorgung.

Ein Projektausschuss (COPRO), der die hauptsächlich von der Prüfung der Materialabbauverfahren betroffenen Ämter umfasste (Amt für Wald und Natur, Amt für Mobilität, Amt für Umwelt, Bau- und Raumplanungsamt sowie Grangeneuve) hat die Revisionsarbeiten ebenfalls begleitet. Sein Auftrag war, dem COPIL die zu berücksichtigenden technischen Kriterien vorzuschlagen.

Daten zu den Materialabbaugebieten

Seit dem Inkrafttreten des Raumplanungs- und Baugesetzes (RPBG) im Jahr 2010 haben die Betreiber den kantonalen Behörden einen jährlichen Bericht abzugeben, der die abgebauten und wieder aufgefüllten Volumina sowie die noch verfügbaren Reserven angibt. Eine gute Schätzung der abgebauten Volumina und der kantonalen Reserven lässt sich aus diesen Zahlen für einen Zeitraum von über 10 Jahren ableiten. Zur Ergänzung dieser Daten wurde den Betreibern ein Fragebogen zugestellt; dieser betraf die Punkte, die im Jahresbericht nicht oder nur teilweise behandelt werden, wie die Transporte der abgebauten und wieder aufgefüllten Materialien, insbesondere in die/ aus den Nachbarkantonen, die Anlagen zur Verarbeitung der Materialien oder auch die Beziehungen mit den Anwohnern, insbesondere hinsichtlich der Belastungen.

Ökologische Herausforderungen

Der Materialabbau wirft zahlreiche Umweltfragen auf: Belastungen im Zusammenhang mit dem Abbau – Lärm, Staub, Verkehr – sowie die insbesondere mit dem Erhalt der Wasserressourcen verbundenen Risiken, aber auch die potenziellen Konflikte mit der Natur wurden bei der Konzeption des SaM berücksichtigt. In diesem Kontext wurde der Frage der Verwendung von wiederverwerteten Materialien beim Bau und der Verwertung von Aushubmaterial bei der Schätzung des kantonalen Bedarfs Rechnung getragen. Alle Beurteilungs- und Ausschlusskriterien werden ausführlich im zweiten Teil dieses Berichts erläutert.

5 Kies

Die Grafiken unten zeigen die Entwicklung seit 2017 der im Kanton abgebauten Sand- und Kiesvolumen und der rechtskräftigen Reserven. Ab 2019 lässt sich ein deutlicher Rückgang der abgebauten Volumen beobachten. Die ab 2016 erfolgende Legalisierung der Anlagen zur Verarbeitung von aus Abbrüchen gewonnenen Inertstoffen hat sich wahrscheinlich auf die abgebauten Volumen ausgewirkt. Eine Qualitätssteigerung der wiederverwerteten Materialien erlaubt eine effizientere Verwendung dieser Art von Materialien auf den Baustellen als Ersatz von Primärmaterialien. Die Verlangsamung der Wirtschaft im Zusammenhang mit der Pandemie kann auch zu diesem Rückgang beigetragen haben. Schliesslich spielen wahrscheinlich die geringen Kosten des Transports und der importierten Materialien gegenüber dem lokalen Kies eine Rolle beim Rückgang des Abbaus in den Kiesgruben des Kantons.



Jährlich im Kanton Freiburg abgebaute Kiesvolumen (Quelle: BRPA)



Entwicklung der rechtskräftigen Kiesreserven im Kanton Freiburg (Quelle: BRPA)

Was die Materialtransporte betrifft, scheint auf der Grundlage der verfügbaren Daten der in der Planung von 2011 festgestellte Austausch zwischen den Bezirken unverändert zu sein. Der Glane- und der Vivisbachbezirk verfügen über keine abbaubaren Ressourcen und sind daher für ihre Versorgung von anderen Bezirken abhängig.

Die geografische Verteilung der Kiesvorkommen lässt grosse Unterschiede erkennen. Der Greyerz-, der Saane- und der Sensebezirk verfügen über die meisten Ressourcen. Folglich sind diese drei Bezirke die grössten Produzenten auf dem Kiesmarkt. Heute deckt eine einzige Kiesgrube den Bedarf des Broye-Bezirks.

Der See-, der Glane- und der Vivisbachbezirk verfügen über keine rechtskräftige abbaubare Reserven mehr; die offenen Kiesgruben sind im Verlauf der Wiederauffüllung. Von diesen drei Regionen weist nur der Seebezirk Vorkommen auf, die als abbaubar betrachtet werden.

Ende 2023 betrug das gesamte noch abzubauenen Volumen in den offenen Kiesgruben (rechtskräftige Reserven) 8.9 Millionen m³; diese Reserven reichen theoretisch aus, um die Versorgung des Kantons mit Neumaterialien während rund zehn Jahren sicherzustellen, vorausgesetzt die Wirtschafts- und Marktverhältnisse bleiben stabil.

6 Felsgesteine

Angesichts des aktuellen Abbaurhythmus der Steinbrüche und Tongruben, der rechtskräftigen Reserven und der grossen Verfügbarkeit der betroffenen Vorkommen, die a priori langfristig unerschöpflich sind, wird davon ausgegangen, dass sich in den nächsten Jahren kein Problem bei der Versorgung mit Gesteinsmaterialien stellen sollte. Generell sind die abgebauten Felsgesteinvolumen deutlich geringer als jene der Kiesmaterialien.

Die Zahlen der letzten Jahre zeigen, dass die im Kanton abgebauten Felsgesteinvolumen stabil oder gar leicht steigend sind. Dasselbe gilt für die rechtskräftigen Reserven.



Jährlich im Kanton Freiburg abgebaute Felsgesteinvolumen (Quelle: BRPA)



Entwicklung der rechtskräftigen abzubauenden Felsgesteinreserven im Kanton Freiburg (Quelle: BRPA)

7 Zusammenfassung

Die Kiesgruben spielen eine wichtige Rolle beim Materialabbau des Kantons Freiburg. Dies erklärt sich durch ein besonders günstiges geologisches Umfeld, mit Vorkommen von grossen Volumen und hoher Qualität. Da jedoch die Kiesmaterialien im Bau häufig verwendet werden und es sich um eine nicht erneuerbare Ressource handelt, muss zwingend für eine gute Verwaltung gesorgt werden, um die langfristige Versorgung des Kantons quantitativ und qualitativ nicht zu gefährden.

Die Steinbrüche und Tongruben spielen ihrerseits eine sekundäre Rolle beim Materialabbau auf Freiburger Gebiet. Einerseits sind sie wenig zahlreich und andererseits liegen die Volumina der abgebauten Felsgesteine deutlich unter den Abbauvolumen der Kiesgruben. Zudem verfügt der Kanton weiterhin über ausreichende Ressourcen in diesem Bereich.

II. Kies

1 Vorgehen

Der Sachplan Materialabbau bestimmt die vorrangigen Sektoren für eine Erweiterung oder die Eröffnung von Sand- und Kiesabbaustandorten. Die festgelegten Abbausektoren müssen erstens den wirtschaftlichen Bedürfnissen der Unternehmen entsprechen und zweitens alle bestehenden öffentlichen Interessen berücksichtigen (angemessene Bewirtschaftung der nicht erneuerbaren Ressourcen, Natur, Umwelt, Erreichbarkeit, Umweltbelastungen, Siedlungsentwicklung usw.).

Das Inventar der potenziell abbaubaren Sektoren wurde unter Berücksichtigung der Grundlagen und der zur Zeit der Erstellung bestehenden Vorschriften erarbeitet. Eine Abwägung der bestehenden Interessen wird immer möglich sein, falls notwendig auch im Rahmen der Prüfung des Einzonungsvorhabens und des Bewilligungsgesuchs. Die Aufnahme eines als «vorrangig abbaubar» bezeichneten Sektors stellt aber noch keine Garantie für seinen zukünftigen Abbau dar.

2 Bestimmung der zu beurteilenden Vorkommen

Da sich die Situation der wichtigsten im Kanton erfassten Sand- und Kiesvorkommen seither nicht verändert hat, übernimmt der SaM das geologische Inventar der 1980er-Jahre, das für die Erstellung des Teilrichtplans der verwertbaren Materialvorkommen (TVM) von 1994 und des SaM von 2011 verwendet wurde. Die laut TVM als «grosse Vorkommen» eingestuft geologischen Einheiten mit rund einer Million m³ oder mehr bilden die Grundlage, die für die Analyse der potenziell erschliessbaren Sektoren herangezogen wurde.

Bei der Erstellung des TVM wurden die Materialvorkommen anhand geologischer Dokumente sowie aufgrund einer geophysikalischen und geoelektrischen Prospektionskampagne festgelegt. Diese Methode garantiert aber die Genauigkeit der geschätzten Volumen für die berücksichtigten Sektoren nicht. Die für den TVM geltenden Unsicherheiten in Bezug auf die Volumen sind also auch im SaM enthalten. Jedoch wurden die Daten des SaM auf der Grundlage der jüngsten geologischen Daten, über die der Kanton verfügt, überprüft und gegebenenfalls angepasst. Diese umfassen insbesondere das geologische 3D-Modell des Schweizer Molassebeckens (GeoMol), den geologischen Atlas der Schweiz im Massstab 1:25'000 sowie Bohrlochmessungen für Erdwärmesonden. Auch haben mehrere Betreiber dem Kanton Informationen eingereicht, die auf feineren Forschungsmethoden in gewissen Sektoren basieren, was eine Vervollständigung der Daten für eine beschränkte Zahl der festgelegten Sektoren erlaubte.

Die Qualität der in den verschiedenen Vorkommen vorhandenen Materialien wurde nicht analysiert; eine solche Studie würde den Einsatz beträchtlicher Mittel erfordern. Ausserdem zielen der Sachplan sowie die Richtplanung auf der Ebene des Kantonsgebiets darauf ab, vorgängig die vorrangigen Sektoren zu identifizieren, welche die maximalen Grenzen darstellen, innerhalb derer in späteren Phasen qualitative Studien der Materialien durchgeführt werden. So werden in einer zweiten Phase die Qualität der Materialien und der präzise Perimeter der Abbauzone bestimmt, wobei wirtschaftlich und technisch tragfähigen Abbaukriterien Rechnung getragen wird und die rechtlichen Anforderungen hinsichtlich des Umweltschutzes einzuhalten sind. Diese Studien gehen zu Lasten des Antragstellers.

Auf jeden Fall müssen die in den als vorrangig festgelegten Sektoren vorhandenen Volumen gewährleisten, dass ausreichende Ressourcen von hoher Qualität zur Deckung des kantonalen Bedarfs für 25 Jahre verfügbar sind. Dieser Zeithorizont wird in der Regel für alle Grundlagenstudien verwendet, die zur Erstellung des kantonalen Richtplans dienen, obwohl die Instrumente der Raumplanung innert kürzeren Fristen überprüft werden müssen.

Es ist darauf hinzuweisen, dass die geologischen Eigenschaften des Bodens es nicht erlauben, auf Ebene des Kantons eine ausgewogene Aufteilung der Ressourcen vorzunehmen. So liegen die wichtigsten Vorkommen des Kantons in drei Bezirken (Greyerz, Saane und Sense), während andere, wie der Glane- und der Vivisbachbezirk, keine Vorkommen aufweisen.

3 Abschätzung des Bedarfs

Der Sand- und Kiesbedarf wird auf 2,7 m³/Einwohner/Jahr geschätzt, d.h. durchschnittlich etwas weniger als eine Million m³ pro Jahr für die nächsten 25 Jahre, was den Volumen an jährlich verbrauchten Neumaterialien im Kanton entspricht. Es wird davon ausgegangen, dass der Anteil der als Baumaterialien genutzten wiederverwerteten Materialien, der im Kanton Freiburg bereits hoch ist, im Verlauf der nächsten Jahre nicht wesentlich steigen dürfte. Hingegen geht aus den ersten Ergebnissen der Studien des Amtes für Umwelt im Rahmen der Revision der Abfallplanung hervor, dass eine Optimierung der Nutzung wiederverwerteter Materialien für die Betonherstellung und eine bessere Verwertung von im Baugewerbe einsetzbarem Aushubmaterial es ermöglichen sollten, einen höheren Anteil des Baumaterialbedarfs im Kanton zu decken. Diesen ersten Ergebnissen wird bei der Abschätzung des jährlichen Bedarfs an Sand und Kies Rechnung getragen. Ausserdem berücksichtigt die Berechnung des Bedarfs auch die Entwicklung der bereits genehmigten Kiesreserven, die vom kantonalen Bruttobedarf abgezogen wurden, sowie die komplexe Realität des interkantonalen Austausches, indem eine zusätzliche Marge von 10% für die angrenzenden Waadtländer und Berner Regionen miteinbezogen wird. Die Berechnung des Bedarfs erfolgt unter Berücksichtigung des erwarteten Bevölkerungswachstums gemäss Szenario «hoch» des Bundesamtes für Statistik (Zahlen 2025). Das Szenario «hoch» wurde vom Grossen Rat im Dekret über die Grundsätze und Ziele für den kantonalen Richtplan gewählt und wird für alle im Zusammenhang mit dieser Planung erstellten Studien verwendet. Schlussendlich wird der kantonale Bedarf an Sand und Kies für die nächsten 25 Jahre auf 21 Millionen m³ geschätzt.

Um die Vision des SaM von 2011 im Bereich der nachhaltigen Politik und der territorialen Ausgewogenheit fortzusetzen, wurde der Bedarf jedes Bezirks bestimmt. Dabei wurde vom Prinzip ausgegangen, dass mit Ausnahme des Vivisbach- und des Glanebezirks, die über keine eigenen Ressourcen verfügen, alle Regionen genügend prioritär abbaubare Standorte für die Deckung ihres Bedarfs aufweisen sollten, um die interregionalen Transporte zu beschränken und eine zu starke Nutzung der Vorkommen gewisser Regionen zu vermeiden.

Um den Bedarf des Kantons sowie jenen der Regionen bzw. der Bezirke zu decken, wurde das Volumen der am besten benoteten Standorte bis zur Deckung des kantonalen Bedarfs addiert. Falls der Bedarf eines Bezirks durch die auf kantonaler Ebene festgehaltenen besten Sektoren nicht abgedeckt ist, wurden die bestbenoteten Standorte auf Bezirksebene bis zur Deckung des regionalen Bedarfs ergänzt. Der aus dem sich ergebenden Überschuss hervorgehende Handlungsspielraum soll erlauben, auch dann eine ausreichende Materialversorgung sicherzustellen, wenn ein Eigentümer mit dem Abbau auf seinem Grundstück nicht einverstanden sein sollte, wenn eine Gemeinde die Einzonung eines vorrangigen Sektors für einen Abbau nicht vornehmen will oder wenn andere durch feinere Studien aufgeworfene Unsicherheiten, insbesondere im Zusammenhang mit dem Volumen oder der Qualität des verfügbaren Kieses oder mit Umweltfaktoren wie der Höhe des Grundwasserspiegels das gesamte im Kanton verfügbare Volumen einschränken sollten. Insgesamt umfassen die vorrangig abbaubaren Sektoren 26,5 Millionen m³, einschliesslich der zur Deckung des Bedarfs jedes einzelnen Bezirks festgehaltenen Volumen. Die im SaM enthaltenen und in den kantonalen Richtplan übernommenen vorrangig abbaubaren Sektoren weisen weder eine Garantie für die Legalisierung des Abbaus noch eine Realisierungspflicht auf, sondern lediglich eine Garantie für das Eintreten auf die Prüfung eines Dossiers im Falle einer Planung auf Gemeindeebene. Die Rechtmässigkeit eines Vorhabens muss bei jeder Planungsetappe nachgewiesen werden. Zusammenfassend bietet ein vorrangiger Sektor die Möglichkeit, ein Vorhaben an einem gegebenen Standort zu prüfen, garantiert jedoch keineswegs dessen Konkretisierung.

4 Beurteilungsmethode

Um die potenziell abbaubaren Sektoren zu identifizieren und ihre Priorisierung zu bestimmen, hat der Lenkungsausschuss (COPIL), der die Arbeiten zur Erstellung des SaM begleitet hat, zwei Kriterientypen festgelegt: Ausschlusskriterien und Beurteilungskriterien.

Die Ausschlusskriterien zielen darauf ab, von den grossen Vorkommen die Flächen auszunehmen, in denen die rechtlichen Grundlagen den Kiesabbau nicht erlauben (Bauzone, geschützte Räume usw.). Die so abgegrenzten Sektoren werden anschliessend anhand der Beurteilungskriterien klassiert.

Die Benotungen der Beurteilungskriterien wurden durch die jeweils für den Bereich zuständigen Dienststellen vorgeschlagen. Anschliessend wurde die Gewichtung jedes Kriteriums im Rahmen des COPIL diskutiert und festgelegt. Die abbaubaren Sektoren mit den besten Benotungen bis zum erforderlichen Gesamtvolumen zur Deckung des Bedarfs für 25 Jahre des Kantons und jedes Bezirks wurden als «vorrangig abbaubare Sektoren» festgehalten. Die übrigen abbaubaren Sektoren wurden als «Sektoren der zu erhaltenden Ressourcen» festgehalten.

Jeder Sektor wurde als Ganzes beurteilt, aber gegebenenfalls auch abschnittsweise, je nach entsprechendem Flächentyp, Landwirtschaft oder Wald. Aneinandergrenzende Sektoren, die nicht als vorrangig berücksichtigt wurden, wurden in einen einzigen gemeinsamen Perimeter zusammengefasst, der dann als Sektor der zu erhaltenden Ressourcen festgelegt wurde.

Falls zwei oder mehr Sektoren die gleiche Note erhalten, wird dem Sektor, der die Deckung des regionalen Bedarfs eines ansonsten defizitären Nachbarbezirks erlaubt, der Vorrang gegeben. Falls dieses Kriterium nicht ausreicht, um zwischen den Sektoren zu entscheiden, wird dem Standort mit dem interessanteren Potenzial hinsichtlich des Volumens und gegebenenfalls als Erweiterung einer Kiesgrube mit bestehenden Anlagen zur Kiesverarbeitung der Vorrang gegeben.

Um eine Konzentration der Abbautätigkeiten in gewissen Regionen und einen zu starken Abbau der grössten Vorkommen zu vermeiden, wurde das abbaubare Volumen der grössten vorrangigen Sektoren auf den Bedarf für die nächsten 25 Jahre des Bezirks, in dem sie sich befinden, begrenzt. Dieses wird «Berücksichtigtes Planungsvolumen» genannt und ist für das maximal abbaubare Volumen entscheidend. In diesen Standorten kann ein Vorhaben innerhalb des berücksichtigten Perimeters geprüft werden, doch die Einzonung und das Bewilligungsgesuch dürfen das angegebene Höchstvolumen nicht überschreiten. Bei weniger umfangreichen Standorten entspricht das maximal abbaubare Volumen dem gesamten geschätzten Volumen.

4.1 Hauptsächliche Unterschiede zum SaM von 2011

Dieses Unterkapitel erläutert die hauptsächlichen Unterschiede methodischer Natur zwischen dem SaM von 2011 und dem revidierten SaM.

Wie bereits im SaM 2011 sind Materialabbautätigkeiten in der Nähe von Wohngebieten ausgeschlossen. Die frühere Planung sah eine Ausschlussdistanz von der Bauzone von 50 bis 100 m vor, je nach Lärmempfindlichkeitsstufe der Zone. Im aktuellen SaM wird die Ausschlussdistanz überall auf 100 m erhöht, unabhängig von der Lärmempfindlichkeitsstufe der Bauzone. Zudem wurde eine Ausschlussdistanz von 50 m um Gruppen von mindestens 5 Wohnhäusern ausserhalb der Bauzone eingeführt. Mit diesem Ausschlusskriterium sowie mit dem Beurteilungskriterium «Lärmschutz und Luftreinhaltung» sollen die Anwohner besser vor den Belastungen im Zusammenhang mit den Tätigkeiten der Kiesgruben geschützt werden, insbesondere vor Lärm und Staubemission. Generell und besonders für den Lärmschutz ist in Erinnerung zu rufen, dass die durch die eidgenössischen Gesetzesgrundlagen vorgegebenen Grenzwerte für alle lärmempfindlichen Räume (Wohnen, Arbeitsplatz usw.) einzuhalten sind, unabhängig davon, ob sie in der Bauzone liegen oder nicht.

Um einen zu starken Abbau der grossen Vorkommen zu vermeiden und die Vorkommen von mittlerer Grösse, deren rascher Abbau eine Begrenzung der Dauer der Belastungen erlauben würde, nicht auszuschliessen, wurde das Mindestabbauvolumen eines Sektors von einer Million m³ gemäss SaM 2011 auf eine halbe Million m³ gesenkt. Das Kriterium der Effizienz der Bodennutzung in Waldflächen bleibt unverändert, d.h. 15 m³/m², wie dies durch die eidgenössische Richtlinie für die Rodungsbewilligung verlangt wird, mit einem abbaubaren Mindestvolumen von 2 Millionen m³. Die gleichzeitige Rodung von zwei Sektoren in derselben Region bleibt ausgeschlossen.

Die minimale Effizienz der Bodennutzung für einen Sektor auf Fruchtfolgefleichen bleibt ebenfalls unverändert, d.h. 15 m³/m², mit einem abbaubaren Mindestvolumen von 1,5 Millionen m³. Hingegen wurde für Erweiterungen bestehender Abbaugelände mit Verarbeitungsanlagen auf ein Mindestvolumen verzichtet. Ausschliesslich für diese Sektoren wurde die Effizienz der Bodennutzung auf Fruchtfolgefleichen auf 10 m³/m² gesenkt, um eine Rentabilisierung der bestehenden Anlagen zu ermöglichen und die Verarbeitung der abgebauten Materialien vor Ort zu fördern. Faktisch profitiert keiner der in der neuen Planung festgehaltenen vorrangigen Sektoren von dieser Ausnahme.

Hinsichtlich der Ausschlusskriterien betrifft der wichtigste Paradigmenwechsel gegenüber dem SaM von 2011 den Materialabbau auf den Fruchtfolgefleichen. Im SaM 2011 war bereits vorgesehen, dass der Abbau eines mit Fruchtfolgefleichen zusammenfallenden Vorkommens nur unter der Voraussetzung erfolgen kann, dass der Sektor ein abbaubares Volumen von insgesamt mindestens 1,5 Millionen m³ aufweist und dass die minimale Effizienz der Bodennutzung mindestens 15 m³/m² beträgt. Allerdings konnten Vorkommen, welche diese Voraussetzungen nicht erfüllten, als Sektoren der zu erhaltenden Ressourcen festgehalten werden. Heute müssen alle Abbausektoren die Kriterien des Mindestvolumens und der minimalen Effizienz der Bodennutzung im Verhältnis zu den Fruchtfolgefleichen erfüllen, um im SaM enthalten sein zu können, unabhängig von ihrem Status als vorrangig abbaubar oder als zu erhaltende Ressourcen. Die einzige Ausnahme bildet die oben erwähnte Reduktion der minimalen Effizienz der Bodennutzung auf Fruchtfolgefleichen für die Erweiterungen. Generell bietet der neue SaM somit einen besseren Schutz der landwirtschaftlichen Flächen, insbesondere der Fruchtfolgefleichen, was der Entwicklung des Bundesrechts seit 2011 entspricht.

Angesichts des Voranstehenden wurde die im SaM von 2011 noch enthaltene Kategorie der «nicht vorrangig abbaubaren Sektoren» aufgehoben. Da nun alle berücksichtigten Sektoren als abbaubar betrachtet werden, ist es nämlich nicht mehr nötig, zwischen den nicht vorrangig abbaubaren Sektoren und den Sektoren der zu erhaltenden Ressourcen zu unterscheiden.

Die zweite bedeutende Änderung bei den Ausschlusskriterien betrifft die Natur- und Landschaftsräume. Im SaM von 2011 war der Materialabbau in den geschützten Perimetern, die in den Ortsplanungen eingetragen waren, ausgeschlossen. Der aktuelle SaM übernimmt dieses Ausschlusskriterium nicht. Zum Zeitpunkt der Umsetzung der Planung muss eine Interessenabwägung vorgenommen werden. Gegebenenfalls sind Massnahmen zur Einpassung in die Landschaft oder Kompensationsmassnahmen zugunsten der Natur vorgesehen. Es ist in Erinnerung zu rufen, dass sämtliche Materialabbautätigkeiten in Perimetern, die als Landschaft oder Biotop von nationaler Bedeutung in einem Bundesinventar enthalten sind, sowie in den Jagdbanngeländen, Wildtierkorridoren von überregionaler Bedeutung und Wasser- und Zugvogelreservaten von internationaler und nationaler Bedeutung (WZVV) weiterhin ausgeschlossen sind.

Ebenso werden im aktuellen SaM im Gegensatz zum SaM von 2011 die Gemeinde- und Ortsstrassen nicht mehr als Ausschlusskriterium betrachtet. So hat sich gezeigt, dass es keine Gründe gegen ihre Verlagerung im Hinblick auf den Abbau eines Sektors gibt. Ausserdem würde der Ausschluss dieser Achsen einen bedeutenden Verlust an Volumen von verwertbaren Materialien mit sich bringen. Auf jeden Fall ist der Materialabbau an Standorten der Nationalstrassen und Bahngleise weiterhin ausgeschlossen. Auch die Kantonsstrassen stellen weiterhin ein Ausschlusskriterium dar. Die einzige Ausnahme davon bildet die Möglichkeit, Materialien unter einer Kantonsstrasse abzubauen, wenn diese zwei Teile desselben vorrangigen Sektors trennt.

Zudem wurde das Siedlungsgebiet gemäss kantonalem Richtplan als Beurteilungskriterium aufgenommen. Diese Grundstücke stellen nämlich in den Gemeinderichtplänen identifizierte, langfristig geplante Erweiterungen dar, während die Materialabbauzonen, nachdem ihre Tätigkeiten beendet sind, wieder ihrer ursprünglichen Nutzung zugeführt werden. Im Sinne einer effizienten Verwaltung der nicht erneuerbaren Ressourcen soll mit diesem Beurteilungskriterium der Abbau eines Vorkommens gefördert werden, das innerhalb des Siedlungsgebiets liegt, bevor seine Abbaubarkeit allenfalls durch eine Einzonung der Grundstücke in Frage gestellt wird. Angesichts der Ausschlussdistanz zur Bauzone von 100 m ist nur eine beschränkte Zahl von Sektoren betroffen.

Im Gegensatz zur vorangehenden Planung können nur Sektoren, die in der Nähe einer offenen Kiesgrube mit Anlagen zur Verarbeitung der Materialien liegen, als Erweiterung ins Auge gefasst werden. Indem die Erweiterung von Standorten gefördert wird, die bereits über Infrastrukturen für die Verarbeitung der abgebauten Materialien vor Ort verfügen, soll das Beurteilungskriterium «Erweiterung eines aktiven Abbaugebiets mit Anlagen zur Kiesverarbeitung» den Materialtransport an andere Standorte sowie die damit verbundenen Belastungen beschränken. Als Anlage zur Kiesverarbeitung wird jede festinstallierte Struktur betrachtet, in der Kies verarbeitet wird, um den Anforderungen des Bausektors zu entsprechen. Diese Anlagen umfassen hauptsächlich die Etappen des Zerkleinerns, Siebens und Waschens der Materialien. Wenn die geltenden Bewilligungen es erlauben, können die gleichen Infrastrukturen auch für die Verwertung oder Wiederverwertung von mineralischen Materialien, insbesondere von Abbruch- oder Aushubmaterial verwendet werden.

Mit den neuen Beurteilungskriterien «Landschaften von kantonaler Bedeutung (LKB) oder von lokaler Bedeutung (LLB)» und «Reptilien» kann dem Schutz der Landschaft und der Reptilienpopulationen bei der Planung der Abbaustandorte besser Rechnung getragen werden.

Die neuen sogenannten «ergänzenden» Kriterien zum Materialtransport, zu den Zuströmbereichen Zu der strategischen Fassungen und zur kombinierten Wirkung werden unter Punkt 4.4 beschrieben.

4.2 Ausschlusskriterien

Die Nichteintretenskriterien wurden aufgrund der vorhandenen Planungsarbeiten und der gesetzlichen Grundlagen festgelegt. Die Ausschlusskriterien werden nachfolgend aufgeführt.

> Aktive oder wiederhergestellte Materialabbaustandorte

Abbaustandorte in Betrieb, in Wiederherstellung oder deren Wiederherstellung bereits validiert wurde, sind von den im SaM festgelegten Sektoren ausgeschlossen.

> Nutzungszonen und Mindestabstand zur Bauzone

Die Perimeter in der Bauzone sind von den im SaM festgelegten Sektoren ausgeschlossen, ebenso gilt ein Mindestabstand von 100 m zur Bauzone und von 50 m um Gruppen von mindestens fünf Wohngebäuden ausserhalb der Bauzone herum.

> Fliessgewässer und Seeufer, Gewässerraum

Der Materialabbau in Oberflächengewässern und im Gewässerraum (GWR) ist ausgeschlossen.

> Grundwasserschutzperimeter und Grundwasserschutzzonen

Laut den geltenden gesetzlichen Grundlagen des Bundes ist der Materialabbau in den Grundwasserschutzperimetern und -zonen verboten.

> Waldflächen

Der Materialabbau in Waldflächen ist ausgeschlossen, mit Ausnahme von Sektoren, die ein abbaubares Gesamtvolumen von mindestens 2 Millionen m³ und eine Effizienz der Bodennutzung von mindestens 15 m³/m² aufweisen. Bei allen anderen Sektoren ist die gesetzliche Distanz von 20 m zur Waldfläche einzuhalten. Die gleichzeitige Rodung von zwei Sektoren in derselben Region ist nicht zulässig.

> Wälder mit Schutzfunktion und Waldreservate

Als Wälder mit Schutzfunktion und Waldreservate erfasste Perimeter sind von den im SaM festgelegten Sektoren ausgeschlossen.

> Fruchtfolgeflächen

Der Materialabbau auf Fruchtfolgeflächen ist ausgeschlossen, mit Ausnahme von Sektoren, die ein abbaubares Gesamtvolumen von mindestens 1,5 Millionen m³ und eine Effizienz der Bodennutzung von mindestens 15 m³/m² aufweisen. Für Erweiterungen bestehender Abbaugelände mit Anlagen zur Verarbeitung der Materialien wurde die minimale Effizienz der Bodennutzung unter Fruchtfolgeflächen auf 10 m³/m² gesenkt und es besteht kein abbaubares Mindestvolumen.

› Biotop von nationaler oder kantonaler Bedeutung

Die als Biotop von nationaler oder von kantonaler Bedeutung erfassten Perimeter sind von den im SaM festgelegten Sektoren ausgeschlossen, mit Ausnahme von gewissen Amphibienlaichgebieten.

› Jagdbanngebiete, Wildtierkorridore von überregionaler Bedeutung und Wasser- und Zugvogelreservate von internationaler und nationaler Bedeutung (WZVV)

Die erfassten Tierschutzperimeter sind von den im SaM festgelegten Sektoren ausgeschlossen.

› Landschaften von nationaler Bedeutung

Die als Landschaft von nationaler Bedeutung erfassten Perimeter (im Bundesinventar der Landschaften enthaltene Standorte) sind von den im SaM festgelegten Sektoren ausgeschlossen.

› Verkehrswege und für Strassenprojekte reservierte Zonen

Die Verkehrswege (Eisenbahn, Autobahn, Kantonsstrassen) und die für Strassenprojekte reservierten Zonen sind von den im SaM festgelegten Sektoren ausgeschlossen. Eine Distanz zur Achse von 25 m wurde bei den Nationalstrassen und den Bahngleisen angewandt. Eine Distanz zur Achse von 12 m oder 15 m wurde bei den Kantonsstrassen angewandt, je nachdem, ob es sich um eine Nebenachse oder eine Hauptachse handelt.

› Umgebungszonen der im Bundesinventar der schützenswerten Ortsbilder in der Schweiz (ISOS) erfassten Orte von nationaler oder regionaler Bedeutung

Das ISOS ist das Bundesinventar der Ortsbilder von nationaler Bedeutung. Laut dem geltenden kantonalen Richtplan sind die Umgebungszonen der Ortsbilder von nationaler oder regionaler Bedeutung zu erhalten.

› Flächen ausserhalb von Wald- und Fruchtfolgefächern

Ein Eintreten ist nur für Sektoren mit einem abbaubaren Volumen von mindestens 500'000 m³ möglich, mit Ausnahme der Erweiterung aktiver Abbaugelände mit Anlagen zur Verarbeitung der Materialien, die weder Waldflächen noch Fruchtfolgefächern berühren, für die kein Mindestabbauvolumen festgelegt wurde.

4.3 Beurteilungskriterien

Die Beurteilungskriterien präzisieren die Aspekte, die in der Analyse berücksichtigt wurden, und bilden die Werkzeuge für die Einschätzung eines Sektors. Die Benotungen und Gewichtungen wurden diskutiert und anhand der Bedeutung des evaluierten Aspekts festgelegt. Dadurch kann das Gewicht jedes Kriteriums in der Gesamtbeurteilung bestimmt werden. Die Benotungen gehen von -2 bis +2. Die Gewichtungen der Beurteilungskriterien wurden auf 1, 3, 5 oder 10 festgelegt.

Die Sektoren, in denen ein Abbau nicht ausgeschlossen ist, wurden anhand von 18 Kriterien beurteilt, mit den folgenden Benotungen und Gewichtungen, deren Methodologie im Folgenden ebenfalls präsentiert wird.

› Erweiterung eines aktiven Abbaugbiets mit Anlagen zur Kiesverarbeitung

› **Note: 0 und +2; Gewichtung: 10**

Die potenziellen Erweiterungssektoren eines aktiven Abbaugbiets mit Anlagen zur Verarbeitung erhalten eine positive Note. Das Vorhandensein von Anlagen, die eine Verarbeitung der abgebauten Materialien vor Ort ermöglichen, vermeidet deren Transport an andere Standorte und beschränkt so die mit ihrem Transport verbundenen Belastungen.

› **Methodologie**

- › Die Note +2 wird den Sektoren vergeben, die an eine aktive Kiesgrube mit Anlagen zur Verarbeitung grenzen oder weniger als 50 m davon entfernt sind.
 - › Die Note 0 wird den übrigen Sektoren vergeben.
-

› Nähe einer Grundwasserschutzzone

› **Note: -2 bis +2; Gewichtung: 10**

Die Grundwasserressourcen können durch den Betrieb einer Kiesgrube bedroht sein. Mit diesem Kriterium sollen von den Trinkwasserfassungen entfernte Standorte begünstigt werden, um das Risiko der Beeinträchtigung der Wasserversorgung des Kantons möglichst zu reduzieren.

› **Methodologie**

- › Die Note -2 wird den Sektoren vergeben, die an eine Grundwasserschutzzone grenzen oder weniger als 100 m davon entfernt sind.
 - › Die Note -1 wird den Sektoren vergeben, die 100 bis 200 m von einer Grundwasserschutzzone entfernt sind.
 - › Die Note +1 wird den Sektoren vergeben, die 200 bis 500 m von einer Grundwasserschutzzone entfernt sind.
 - › Die Note +2 wird den Sektoren vergeben, die mehr als 500 m von einer Grundwasserschutzzone entfernt sind.
 - › Korrekturen wurden an den Benotungen der Sektoren angebracht, für die eine hydraulische Verbindung mit den Fassungen klar ausgeschlossen werden konnte.
-

› Lärmschutz und Luftreinhaltung

› **Note: -2, +1 und +2; Gewichtung: 5**

Der Zweck dieses Kriteriums besteht darin, die von den Wohnhäusern entfernten Sektoren zu begünstigen, um die Belastungen für die Anwohner zu beschränken.

› **Methodologie**

- › Die Note -2 wird den Sektoren vergeben, die weniger als 50 m von einem Gebäude mit lärmempfindlichen Räumen entfernt sind, das sich ausserhalb der Bauzone befindet (Landwirtschaftszone mit einer Empfindlichkeitsstufe (ES) III).
 - › Die Note +1 wird den Sektoren vergeben, die 50 bis 100 m von einem Gebäude mit lärmempfindlichen Räumen entfernt sind, das sich ausserhalb der Bauzone (Landwirtschaftszone mit ES III) befindet und/oder Sektoren, die 100 bis 200 m von einer Bauzone mit ES II entfernt sind.
 - › Die Note +2 wird den übrigen Sektoren vergeben.
-

> Ortsdurchquerung

> **Note: -2 bis +2; Gewichtung: 5**

Dieses Kriterium begünstigt die Standorte, deren abgebaute Materialien keinen Ort durchqueren müssen, bevor sie auf eine Transitverkehrsachse gelangen.

> **Methodologie**

- > Die Note +2 wird den Sektoren vergeben, wenn die durchschnittliche reale Strecke bis zur nächstgelegenen Transitverkehrsachse keine Ortschaft durchquert.
- > Die Note +1 wird den Sektoren vergeben, wenn die durchschnittliche reale Strecke bis zur nächstgelegenen Transitverkehrsachse eine Ortschaft auf weniger als 100 m durchquert.
- > Die Note -1 wird den Sektoren vergeben, wenn die durchschnittliche reale Strecke bis zur nächstgelegenen Transitverkehrsachse eine Ortschaft auf einer Distanz von 100 bis 200 m durchquert.
- > Die Note -2 wird den Sektoren vergeben, wenn die durchschnittliche reale Strecke bis zur nächstgelegenen Transitverkehrsachse eine Ortschaft auf 200 m oder mehr durchquert.

> Fruchtfolgeflächen

> **Note: -2 bis +1; Gewichtung: 5**

Die Sektoren werden ungünstig beurteilt, wenn sie mit Fruchtfolgeflächen zusammenfallen. Mit diesem Kriterium kann die Auswirkung auf das beste ackerfähige Kulturland des Kantons eingeschränkt werden.

> **Methodologie**

- > Die Note -2 wird den Sektoren vergeben, wenn mehr als 50% ihrer Fläche mit Fruchtfolgeflächen zusammenfällt.
- > Die Note -1 wird den Sektoren vergeben, wenn weniger als 50% ihrer Fläche mit Fruchtfolgeflächen zusammenfällt.
- > Die Note +1 wird den Sektoren vergeben, wenn ihre Fläche nicht mit Fruchtfolgeflächen zusammenfällt.

> Vorhandensein eines Grundwasserträgers

> **Note: -2 bis +2; Gewichtung: 3**

Die Sektoren werden danach beurteilt, ob ein Grundwasserträger vorhanden ist oder nicht, um die kantonalen Trinkwasserreserven zu erhalten.

> **Methodologie**

- > Die Endnote ist ein (mit einem Verhältnis von 2:1 gewichteter) Durchschnitt von zwei Noten, die einerseits anhand der nutzbaren Abflussmenge des Grundwasserträgers und andererseits anhand des Anteils der Überschneidung mit dem Grundwasserträger vergeben werden.
- > Nutzbare Abflussmenge des Grundwasserträgers:
 - Die Note -2 wird den Sektoren vergeben, die über einem Grundwasserträger liegen, dessen nutzbare Abflussmenge grösser oder gleich 200 l/min ist (öffentlicher Grundwasserträger).
 - Die Note -1 wird den Sektoren vergeben, die in einem Quellhorizont liegen, dessen Gesamtabflussmenge grösser oder gleich 200 l/min ist (öffentlich).
 - Die Note +1 wird den Sektoren vergeben, die über einem Grundwasserträger liegen, dessen nutzbare Abflussmenge kleiner als 200 l/min ist (nicht öffentlicher Grundwasserträger).

- > Anteil der Überschneidung mit dem Grundwasserträger
 - Die Note -2 wird den Sektoren vergeben, die mit über 75% der Fläche des Grundwasserträgers zusammenfallen.
 - Die Note -1 wird den Sektoren vergeben, die mit 50 bis 75% der Fläche des Grundwasserträgers zusammenfallen.
 - Die Note +1 wird den Sektoren vergeben, die mit 20 bis 50% der Fläche des Grundwasserträgers zusammenfallen.
 - Die Note +2 wird den Sektoren vergeben, die mit weniger als 20% der Fläche des Grundwasserträgers zusammenfallen.
- > Die Note +2 wird den Sektoren vergeben, die nicht mit einem Grundwasserträger zusammenfallen oder deren Überdeckung des Grundwasserträgers kleiner als 10'000 m² ist.

> Landschaften von kantonaler Bedeutung (LKB) oder von lokaler Bedeutung (LLB)

> **Note: -2 bis 0; Gewichtung: 3**

Die Sektoren werden ungünstig beurteilt, wenn sie mit einer LKB oder einer LLB zusammenfallen. Mit diesem Kriterium können die landschaftlichen Beeinträchtigungen des Materialabbaus eingeschränkt werden.

> **Methodologie**

- > Die Note -2 wird den Sektoren vergeben, die ganz oder teilweise mit einer LKB zusammenfallen.
- > Die Note -1 wird den Sektoren vergeben, die ganz oder teilweise mit einer LLB zusammenfallen.
- > Die Note 0 wird den übrigen Sektoren vergeben.

> Vorhandensein von Wald

> **Note: -2, -1 und +2; Gewichtung: 3**

Die Sektoren werden günstig beurteilt, wenn sie nicht in einer Waldfläche liegen, und, wenn sie in einer Waldfläche liegen, mehr oder weniger stark ungünstig, je nach der von Wald bedeckten Fläche. Das Kriterium hat zum Zweck, den Materialabbau ausserhalb des Waldes zu fördern und Rodungen zu verhindern.

> **Methodologie**

- > Die Note -2 wird den Sektoren vergeben, wenn mehr als 30% ihrer Fläche mit Waldfläche zusammenfällt.
- > Die Note -1 wird den Sektoren vergeben, wenn weniger als 30% ihrer Fläche mit Waldfläche zusammenfällt.
- > Die Note +2 wird den Sektoren vergeben, wenn ihre Fläche nicht mit Waldfläche zusammenfällt.

> Wildtierkorridore von regionaler Bedeutung

> **Note: -2, -1 und +2; Gewichtung: 3**

Die Sektoren werden mehr oder weniger günstig beurteilt, je nachdem, ob sie in der Nähe eines Wildtierkorridors von regionaler Bedeutung liegen oder mit diesem zusammenfallen. Mit diesem Kriterium sollen die günstigen Orte für den Wildwechsel geschützt werden.

> **Methodologie**

- > Die Note -2 wird den Sektoren vergeben, die ganz oder teilweise mit einem Wildtierkorridor von regionaler Bedeutung zusammenfallen.
 - > Die Note -1 wird den Sektoren vergeben, die an einen Wildtierkorridor von regionaler Bedeutung grenzen oder weniger als 500 m davon entfernt sind.
 - > Die Note +2 wird den übrigen Sektoren vergeben.
-

> Reptilien

> **Note: 0 und +2; Gewichtung: 3**

Die Sektoren werden je nach dem Vorhandensein und der Nähe von Reptilienpopulationen (z.B. Zauneidechse oder Schlingnatter) mehr oder weniger günstig beurteilt. Kiesgruben sind sehr geeignete Pionierräume für manche Reptilienarten; damit weisen die verschiedenen Sektoren mehr oder weniger günstige Eigenschaften als Biotope auf.

> **Methodologie**

- > Die Note +2 wird den Sektoren vergeben, die ganz oder teilweise mit einer vorrangigen Zone für die Reptilien und/oder mit einem im Aktionsplan Zauneidechse festgehaltenen Sektor zusammenfallen.
 - > Die Note 0 wird den übrigen Sektoren vergeben.
-

> Nähe zu einem Amphibienlaichgebiet von lokaler, kantonaler oder nationaler Bedeutung

> **Note: -2, +1 und +2; Gewichtung: 3**

Die Sektoren werden je nach dem Vorhandensein oder der Nähe von Amphibienlaichgebieten mehr oder weniger günstig beurteilt. Kiesgruben sind sehr geeignete Pionierräume für die Amphibien; damit weisen die verschiedenen Sektoren mehr oder weniger günstige Eigenschaften als Biotope auf.

> **Methodologie**

- > Die Note +2 wird den Sektoren vergeben, die an ein Amphibienlaichgebiet von lokaler, kantonaler oder nationaler Bedeutung grenzen oder weniger als 500 m davon entfernt sind.
 - > Die Note +1 wird den Sektoren vergeben, die 500 bis 1'000 m von einem Amphibienlaichgebiet von lokaler, kantonaler oder nationaler Bedeutung entfernt sind.
 - > Die Note -2 wird den übrigen Sektoren vergeben.
-

> Nähe einer Strassenzufahrt

> **Note: -2 bis +2; Gewichtung: 3**

Die Sektoren werden anhand der bis zur nächsten Transit-Strassenverkehrsachse zurückzulegenden Distanz beurteilt. Mit diesem Kriterium soll die Auswirkung des durch den Abbau des Sektors verursachten Verkehrs auf die kleineren Achsen eingeschränkt werden.

> **Methodologie**

- > Die Note +2 wird den Sektoren vergeben, wenn die kürzeste reale Strecke bis zur nächstgelegenen Transitverkehrsachse weniger als 100 m beträgt.
 - > Die Note +1 wird den Sektoren vergeben, wenn die kürzeste reale Strecke bis zur nächstgelegenen Transitverkehrsachse zwischen 100 m und 1'000 m beträgt.
-

- > Die Note -1 wird den Sektoren vergeben, wenn die kürzeste reale Strecke bis zur nächstgelegenen Transitverkehrsachse zwischen 1'000 m und 2'000 m beträgt.
 - > Die Note -2 wird den Sektoren vergeben, wenn die kürzeste reale Strecke bis zur nächstgelegenen Transitverkehrsachse über 2'000 m beträgt.
-

> Vorhandensein eines archäologischen Perimeters

> **Note: -2 bis +2; Gewichtung: 1**

Die Sektoren, die mit einem archäologischen Perimeter zusammenfallen, werden mehr oder weniger günstig beurteilt, je nach Art des archäologischen Perimeters (erfasst oder Schutzperimeter), des Vorliegens oder Fehlens von bekannten archäologischen Überresten sowie der Natur und der Bedeutung der nachgewiesenen Überreste. Mit diesem Kriterium sollen die bekannten archäologischen Standorte von mittlerer und hoher Bedeutung erhalten werden.

> **Methodologie**

- > Die Note +2 wird den Sektoren vergeben, die nicht mit einem archäologischen Perimeter zusammenfallen (keine nachgewiesene oder vermutete archäologische Überreste).
 - > Die Note +1 wird den Sektoren vergeben, die ganz oder teilweise mit einem erfassten potenziellen archäologischen Perimeter zusammenfallen (keine nachgewiesene archäologische Überreste, aber potenzielles Vorliegen von Überresten gestützt auf einen oder mehrere Hinweise).
 - > Die Note -1 wird den Sektoren vergeben, die ganz oder teilweise mit einem erfassten archäologischen Perimeter mit nachgewiesenen Überresten von geringer bis mittlerer Bedeutung zusammenfallen.
 - > Die Note -2 wird den Sektoren vergeben, die ganz oder teilweise mit einem archäologischen Schutzperimeter oder einem erfassten archäologischen Perimeter mit nachgewiesenen Überresten von mittlerer bis hoher Bedeutung zusammenfallen.
-

> Distanz zu geschützten Gebäuden mit Schutzwert A

> **Note: -1 bis +1; Gewichtung: 1**

Sektoren, die in der Nähe von mehr als zwei aus Sicht des Kulturerbes geschützten Gebäuden liegen, werden ungünstig beurteilt, um die visuelle Auswirkung des Abbaus auf diese Gebäude zu beschränken.

> **Methodologie**

- > Die Note -1 wird den Sektoren vergeben, die mit mehr als zwei geschützten Gebäuden mit Schutzwert A zusammenfallen oder weniger als 50 m davon entfernt sind.
 - > Die Note +1 wird den übrigen Sektoren vergeben.
-

> Siedlungsgebiet gemäss kantonalem Richtplan

> **Note: -1 bis +1; Gewichtung: 1**

Die Sektoren, die mit dem Siedlungsgebiet zusammenfallen, werden positiv bewertet. Mit diesem Kriterium soll der Abbau eines Vorkommens im Siedlungsgebiet gefördert werden, bevor dieses allenfalls durch die Einzonung der Grundstücke blockiert wird.

> **Methodologie**

- > Die Note +1 wird den Sektoren vergeben, die ganz oder teilweise mit dem Siedlungsgebiet zusammenfallen.
 - > Die Note -1 wird den übrigen Sektoren vergeben.
-

> Vorhandensein eines eingedolten Fliessgewässers

> **Note: -1 bis +2; Gewichtung: 1**

Die mit einem eingedolten Fliessgewässer zusammenfallenden Sektoren werden anhand der Lage des Fliessgewässers in der Zone (Rand/Querung), der Situation der Abschnitte (oberer oder unterer Teil des Einzugsgebiets) und das Abflussrisikos beurteilt. Das Vorhandensein einer Kiesgrube kann sich positiv auf die eingedolten Fliessgewässer auswirken, zum Beispiel durch deren Freilegung nach Ende des Abbaus.

> **Methodologie**

- > Die Note -1 wird den Sektoren vergeben, die von einem Fliessgewässer mit mindestens einer Gabelung durchquert werden, wenn mehr als ein Drittel des Verlaufs des Fliessgewässers eine Neigung von über 20% aufweist.
- > Die Note +1 wird den Sektoren vergeben, in denen weniger als ein Drittel des Verlaufs des Fliessgewässers eine Neigung von über 20% aufweist, und die mindestens eine der folgenden Eigenschaften aufweisen:
 - die Sektoren werden auf einer Länge von über 50 m von einem eingedolten Fliessgewässer begrenzt;
 - ein eingedoltes Fliessgewässer liegt im oberen Teil des Einzugsgebiets;
 - der obere oder der untere Teil des Fliessgewässers ist bereits zu weniger als 25 m freigelegt (interessante Freilegung).
- > Die Note +2 wird den Sektoren vergeben, die nicht von einem eingedolten Fliessgewässer betroffen sind oder den Sektoren, die auf einer Länge von weniger als 50 m von einem eingedolten Fliessgewässer begrenzt werden.

> Nähe eines Wildtierkorridors von überregionaler Bedeutung, eines Jagdbanngiets oder eines Schutzgebiets gemäss WZVV

> **Note: -2, -1, +2; Gewichtung: 1**

Die Sektoren werden anhand ihrer Nähe zu Perimetern beurteilt, die als Wildtierkorridor von überregionaler Bedeutung, Jagdbanngiet oder Schutzgebiet gemäss WZVV erfasst sind. Mit diesem Kriterium sollen die von diesen Perimetern entfernten Sektoren begünstigt werden.

> **Methodologie**

- > Die Note -2 wird den Sektoren vergeben, die an einen Wildtierkorridor von überregionaler Bedeutung, ein Jagdbanngiet oder ein Schutzgebiet gemäss WZVV grenzen oder weniger als 500 m davon entfernt sind.
- > Die Note -1 wird den Sektoren vergeben, die 500 bis 1'000 m von einem Wildtierkorridor von überregionaler Bedeutung, einem Jagdbanngiet oder einem Schutzgebiet gemäss WZVV entfernt sind.
- > Die Note +2 wird den übrigen Sektoren vergeben.

> Geotope von kantonaler Bedeutung:

> **Note: -2 und 0; Gewichtung: 1**

Die Sektoren, die mit Geotopen von kantonaler Bedeutung (Flächen, die eine besondere Bedeutung für die Erdwissenschaften, die Geologie, die Geomorphologie haben) zusammenfallen, werden ungünstig beurteilt, um diese Geotope zu erhalten.

> **Methodologie**

- > Die Note -2 wird den Sektoren vergeben, die ganz oder teilweise mit einem Geotop von kantonaler Bedeutung zusammenfallen.
- > Die Note 0 wird den übrigen Sektoren vergeben.

Nach Anwendung der Beurteilungskriterien erhält jeder Sektor eine Gesamtnote, anhand derer die Klassierung vom günstigsten zum ungünstigsten Sektor möglich ist. Die Gesamtnote wird berechnet, indem die Note jedes Beurteilungskriteriums mit ihrer Gewichtung multipliziert und dann die erhaltenen Ergebnisse addiert werden. Zusätzlich zu den Beurteilungskriterien wurden zwei spezifische Kriterien auf die als vorrangig festgelegten Standorte angewandt. Es handelt sich um die Kriterien «Zuströmbereiche Zu der strategischen Fassungen» und «kombinierte Wirkung».

4.4 Ergänzende Kriterien

4.4.1 Materialtransport

In der öffentlichen Vernehmlassung wurde deutlich, dass die Analyse der zu bevorzugenden Transportart für die Verschiebung der ausgebeuteten Materialien zum Zeitpunkt der Ausarbeitung des Vorhabens vorgenommen werden muss und nicht im Stadium der kantonalen Planung. So muss für jedes Abbau- oder Erweiterungsgesuch in einem vorrangigen Sektor eine detaillierte Beurteilung des Materialtransports vorgenommen werden und Alternativlösungen sind vorzuschlagen, einschliesslich des Einsatzes von saubereren Strassenfahrzeugen (alternative Treibstoffe, Elektromotor), mit dem Ziel, die Verschmutzung und die Belastungen im Zusammenhang mit dem Strassentransport zu beschränken. Insbesondere muss der Projektträger eine Machbarkeitsstudie betreffend den Anschluss an das Eisenbahnnetz für den Transport der Materialien vorlegen. Für diese im Fall einer Einzonung und eines Bewilligungsgesuchs durchzuführende Multikriterienstudie muss vorgängig ein Pflichtenheft erstellt werden, das dem Kanton im Rahmen der Vorprüfung zur Validierung zu unterbreiten ist.

4.4.2 Zuströmbereiche Z_u der strategischen Fassungen

Die Zuströmbereiche (Z_u -Bereiche) entsprechen dem Gebiet, auf dem rund 90% des durch eine Fassung entnommenen Wassers einsickert. Kann dieses Gebiet nur mit unverhältnismässigem Aufwand bestimmt werden, umfasst der Zuströmbereich Z_u das gesamte Einzugsgebiet der Grundwasserfassung (Anhang 4 Ziffer 113 der Gewässerschutzverordnung). Die 10 strategischen Fassungen des Kantons wurden im Sachplan Gewässerbewirtschaftung (SPGB, 2021) festgelegt. Sie sind nicht ersetzbar und ihr Schutz ist bei einer Interessenabwägung systematisch prioritär gegenüber den anderen Bodennutzungen (Tabelle 7 des SPGB).

Vorrangig abbaubare Sektoren, die sich möglicherweise im Z_u -Bereich einer strategischen Fassung befinden, müssen einer detaillierten hydrologischen Studie unterzogen werden, in der die Auswirkungen des Abbaus auf das Grundwasser (Erneuerung, Abfluss, Qualität, usw.) beurteilt werden. Gegebenenfalls werden Massnahmen vorgesehen, die durch spezifische Abbaubedingungen umgesetzt werden (z.B. Begrenzung der Tiefe, Reduktion des Perimeters, Einrichtung eines Netzwerks zur Überwachung des Grundwassers usw.), um jegliche Beeinträchtigung des Grundwassers, das die strategische Fassung speist, zu vermeiden und vorzubeugen. Falls die Detailstudie zum Schluss kommt, dass der Abbau des Standorts mit oder ohne strikte Abbaubedingungen ein unannehmbares Risiko für die Qualität des Grundwassers und/oder des genutzten Abflusses darstellt, wird der vorrangige Sektor ausgeschlossen.

Die Analyse der vorrangigen Sektoren, die möglicherweise in einem Zuströmbereich Z_u einer strategischen Fassung liegen, erfolgt in zwei Etappen:

- > Der Kanton bestätigt auf der Grundlage der Studien zur Abgrenzung der Zuströmbereiche Z_u der

strategischen Fassungen, ob die vorrangig abbaubaren Sektoren effektiv im Zuströmbereich Z_u einer strategischen Fassungen liegen (der Zeitplan für die Bestimmung der Zuströmbereiche der strategischen Fassungen ist noch festzulegen).

- Falls der vorrangig abbaubare Sektor effektiv in einem Zuströmbereich Z_u liegt, muss der Projektträger eine hydrogeologische Detailstudie durchführen, anhand derer die Abbaubarkeit des Vorkommens (Machbarkeit) bestimmt werden kann und in der gegebenenfalls Massnahmen vorgeschlagen werden, um jegliche Beeinträchtigung des Grundwassers beim Abbau zu vermeiden. Die Studie ist anhand des vom Staat festgelegten Pflichtenheftes und in enger Zusammenarbeit mit ihm durchzuführen. Die Betreiber der betroffenen strategischen Fassungen müssen in den Entscheidungsprozess eingebunden werden.

Die vorrangigen Sektoren, die sich möglicherweise in einem Z_u -Bereich befinden, sind im SaM deutlich gekennzeichnet.

4.4.3 Kombinierte Wirkung

Die kombinierte Wirkung besteht in der Erhöhung der Belastungen (Lärm und Beeinträchtigung der Luftqualität), die sich aus dem gleichzeitigen Abbau mehrerer Standorte in einer begrenzten Region ergibt. Diese Belastungen können aus dem Abbau an sich hervorgehen, aber auch aus dem Verkehr, den dieser hervorruft (Lastwagenfahrten). Um diese Wirkung möglichst einzuschränken und um die in solchen Fällen zu ergreifenden Massnahmen zu bestimmen, muss jedes Abbauvorhaben in den betroffenen vorrangigen Sektoren eine Studie zur kombinierten Wirkung enthalten.

Dabei sind folgende Situationen sowie deren Kumulierung möglich:

- Falls die Region bereits aktive Abbaugelände umfasst, muss jedes Kiesabbauvorhaben in dieser Region eine Studie zur kombinierten Wirkung der Ausbeutung des betroffenen vorrangigen Sektors und der bestehenden Standorte beinhalten. Falls weitere neue Abbaugelände in der Region öffentlich aufgelegt wurden, sind diese in der Studie zur kombinierten Wirkung ebenfalls zu berücksichtigen.
- Falls die Region weitere vorrangig abbaubare Sektoren umfasst, muss jedes Kiesabbauvorhaben in dieser Region eine Studie zur kombinierten Wirkung der Ausbeutung des betroffenen vorrangigen Sektors und der potenziellen Ausbeutung der anderen vorrangigen Sektoren beinhalten.
- Falls der Abbau eines vorrangig abbaubaren Sektors bereits begonnen wurde (falls der Sektor unterteilt wurde), muss jedes Kiesabbauvorhaben in diesem Sektor eine Studie zur kombinierten Wirkung beinhalten, die dem bereits eröffneten Teil des vorrangigen Sektors Rechnung trägt.

Im Rahmen einer solchen Studie hat der Gesuchsteller nachzuweisen, dass sein Vorhaben die Bedingungen der Artikel 1, 8 und 11 des Umweltschutzgesetzes (USG), der Artikel 5, 9 und 18 der Luftreinhalte-Verordnung (LRV) sowie der Artikel 7, 8 und 9 der Lärmschutz-Verordnung (LSV) erfüllt. Ausserdem sind Massnahmen zur Beschränkung der Belastungen vorzuschlagen, damit die in den Rechtsgrundlagen festgelegten Grenzwerte eingehalten werden können.

5 Umsetzung

Einzonungs- und Bewilligungsgesuche

Sobald die Änderungen des kantonalen Richtplans mit Bezug auf den SaM angenommen worden sind, können die Behörden nur noch auf Gesuche für die Einzonung von Materialabbau und Bewilligungsgesuche eintreten, die sich auf einen vorrangig abbaubaren Sektor beziehen.

Übergangsbestimmungen

Die Abbaugesuche, für die ein Vorprüfungsgesuch mit Bezug zu den im SaM von 2011 festgelegten vorrangigen Sektoren eingereicht wurde, die in der neuen Version nicht mehr vorrangig sind, werden auf der Grundlage der alten Planung geprüft, sofern sie innert einer Frist von drei Jahren nach dem Inkrafttreten der Änderung des kantonalen Richtplans öffentlich aufgelegt wurden.

Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung des neuen SaM belaufen sich die legalisierbaren Materialvolumen

aus vorrangigen Sektoren des SaM von 2011, die von diesen Übergangsbestimmungen profitieren können, auf höchstens 1,5 Millionen m³.

Erhaltung der Ressourcen

Die Gemeinden, deren Gebiet Sektoren von zu erhaltenen Ressourcen umfasst, können diese Sektoren grundsätzlich nicht einer anderen Bodennutzung zuführen, solange das Grundstück nicht abgebaut wurde. Dieses Prinzip erlaubt es, die nicht erneuerbaren Ressourcen zu schützen und den zukünftigen Abbau zu garantieren. Ausnahmen sind möglich, wenn die Gemeinden sie begründen können und überwiegende öffentliche Interessen zu berücksichtigen sind.

6 Darstellung der Sektorenblätter des Sachplans Materialabbau

Die im Sachplan Materialabbau dargestellten Sektorenblätter sind nach Bezirk und in der Reihenfolge der Gemeinenummerierung des Bundes abgelegt. Die Blätter sind in der offiziellen Sprache der betreffenden Gemeinde abgefasst.

Sektorenblätter nach Gemeinden

Die Sektorenblätter nach Gemeinden enthalten in Form von Karten die vorrangig abbaubaren Sektoren (15) und die Sektoren der zu erhaltenden Ressourcen (57) der 28 vom Inhalt des SaM betroffenen Gemeinden. Um die betroffene Gemeinde hervorzuheben und eine Gesamtübersicht zu bieten, sind die Gebiete und Sektoren oder Sektorenteile für die angrenzenden Gemeinden in helleren Farben dargestellt.

Die in Betrieb befindlichen Standorte (Kiesgruben, Steinbrüche, Deponien) sind ebenfalls auf den Karten der Gemeinden enthalten. Als aktiv wird jeder Standort betrachtet, dessen Abbau durch eine Baubewilligung genehmigt wurde und dessen abschliessende Wiederherstellung noch nicht durch die Amtsstellen bestätigt wurde.

Die Sektoren der zu erhaltenden Ressourcen sind nicht Gegenstand eines detaillierten Blattes.

Blätter der vorrangig abbaubaren Sektoren

Ein detailliertes Blatt beschreibt jeden vorrangig für den Abbau festgelegten Sektor.

Jedes Blatt enthält eine Synthese der Beurteilung des Sektors und eine Schätzung des Abbauvolumens sowie das berücksichtigte Planungsvolumen für die betroffenen Sektoren.




Die Schätzung des Volumens erfolgte aufgrund der verfügbaren Informationen. Es war nicht möglich, der Höhe des Grundwasserspiegels Rechnung zu tragen. Es kann sein, dass das tatsächlich abbaubare Volumen von den gemachten Angaben abweicht.

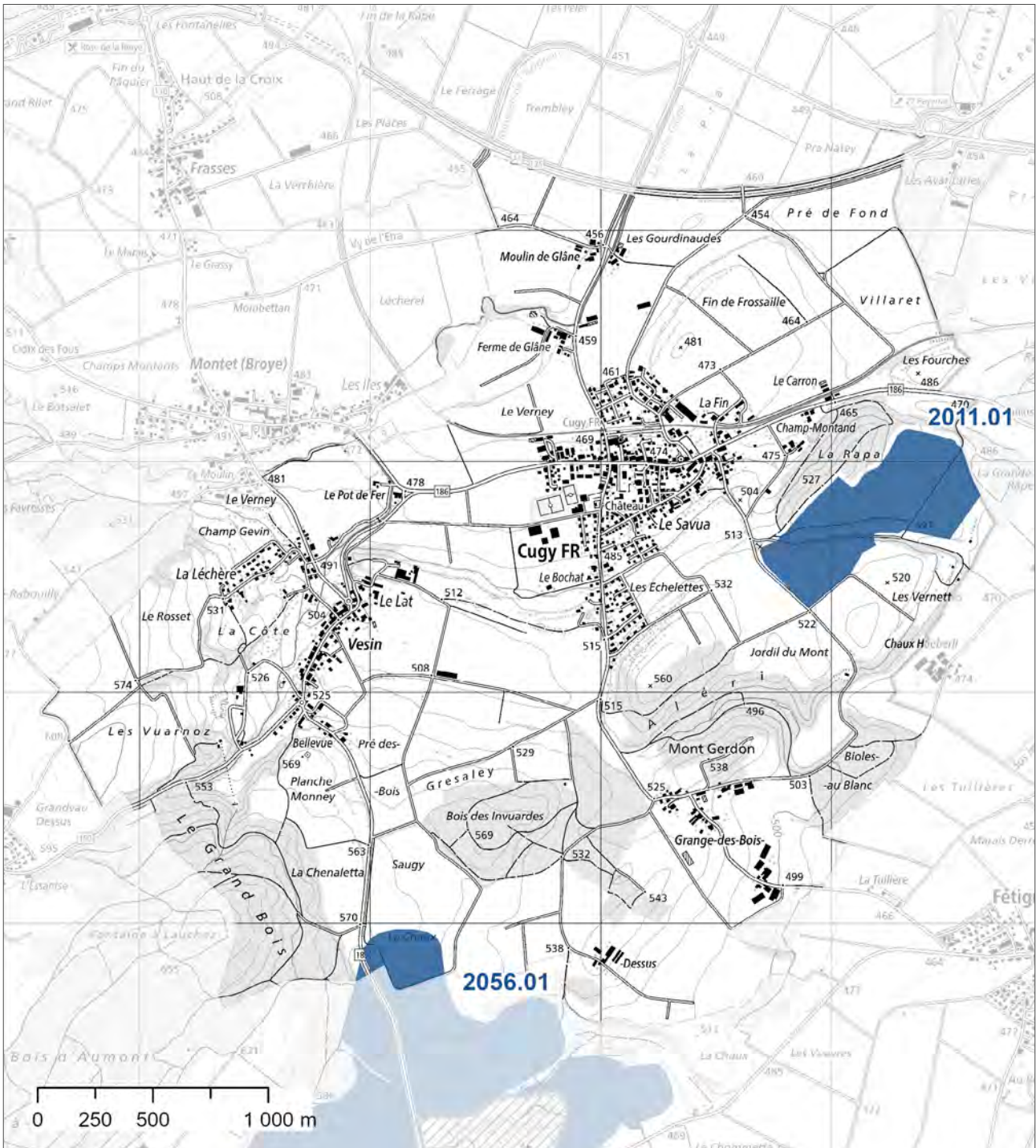
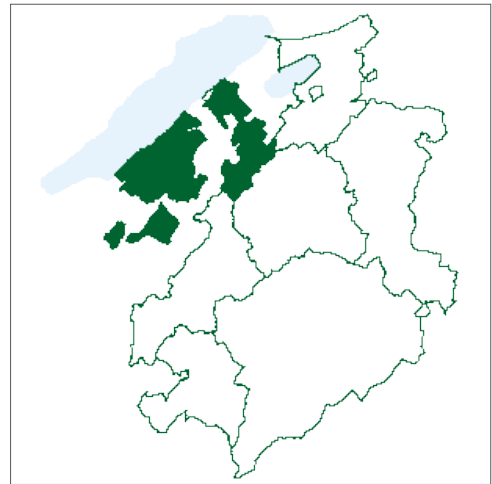
7 Blätter des Sachplans

Bezirk	Gemeinde	Vorrangig	Reserve	
Broye	Cugy	1 (1)	-	
	Montagny	-	4	
	Les Montets	(1)	-	
	Fétigny-Ménières	1	1	
Greyerz	Haut-Intyamon	2	3	
	Broc	-	1	
	Bulle	-	1	
	Corbières	1	2	
	Grandvillard	1	2	
	La Roche	1	-	
	Sorens	-	1	
	Bas-Intyamon	-	4 (1)	
	Saane	Marly	1	1 (1)
		Le Mouret	-	1
Hauterive		-	3 (1)	
Gibloux		2	11 (1)	
Prez		-	1	
Bois d'Amont		-	1	
See	Fräschels	-	1	
	Kerzers	1	(1)	
Sense	Brünisried	-	2	
	Düdingen	-	4	
	Bösingen	-	1	
	Plaffeien	1	2 (2)	
	Plasselb	-	1	
	St. Ursen	-	5	
	Schmitten	1	1	
Tafers	2	3 (3)		
Total		15	57	

Fiche du plan sectoriel pour l'exploitation des matériaux

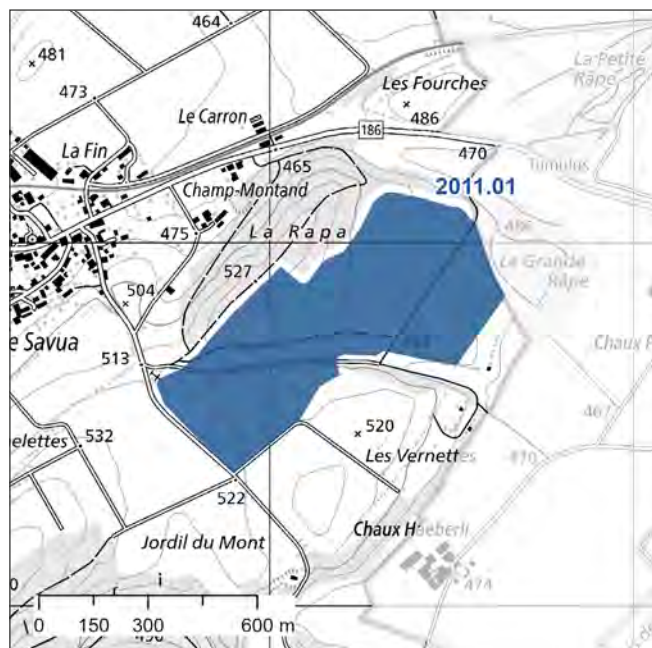
District de la Broye
Commune de Cugy

-  Secteur à exploiter prioritaire
-  Secteur de ressources à préserver
-  Site en exploitation



Fiche du plan sectoriel pour l'exploitation des matériaux

Commune de Cugy Secteur 2011.01



Commune: Cugy
Lieu-dit: Les Vernettes
Note: 60

Caractéristiques du secteur:

Topographie: vallon agricole orienté sud-ouest - nord-est situé à l'est du village de Cugy.

Matériaux exploitables: dépôts du retrait würmien, sables très peu graveleux, avec bancs de limon.

Le secteur est situé sur des surfaces d'assolement.

Volume exploitable:

Surface: 331'000 m²

Epaisseur moyenne estimée: 15 m




Volume total estimé: 4'965'000 m³

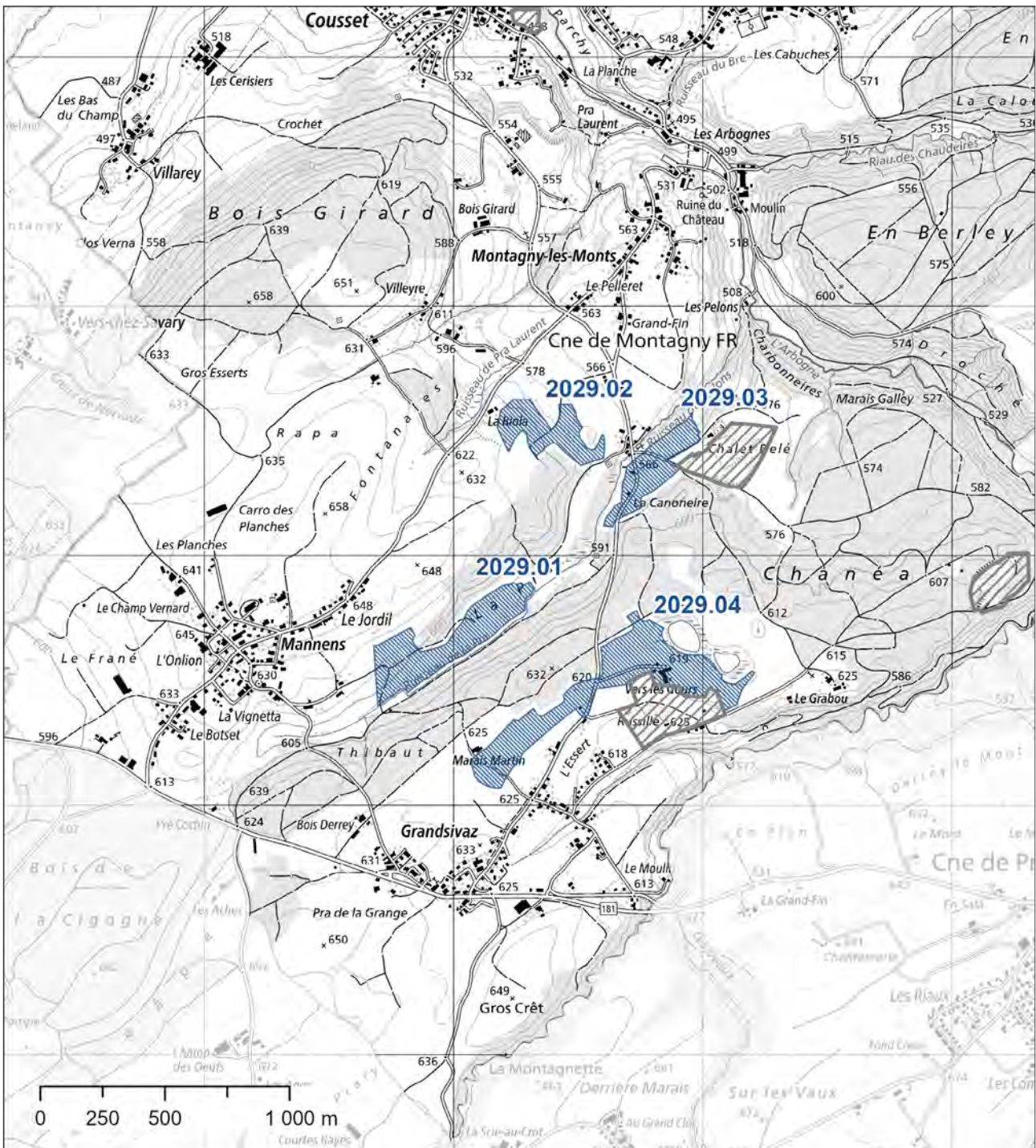
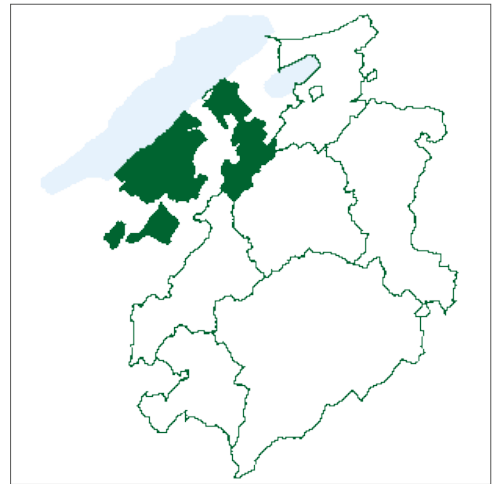
Volume de planification retenu: 2'210'000 m³

Critères d'évaluation	Notes
Extension d'une exploitation en cours, avec installations de traitement du gravier	0
Proximité d'une zone de protection des eaux souterraines	20
Protection contre le bruit et protection de l'air	10
Traversée d'une localité	5
Surfaces d'assolement	-10
Présence d'une nappe d'eau souterraine	3
Paysages d'importance cantonale (PIC) ou locale (PIL)	0
Présence de forêt	6
Corridors à faune d'importance régionale	6
Proximité avec un site à batraciens d'importance locale, cantonale ou nationale	3
Reptiles	6
Proximité d'une desserte routière	6
Présence d'un périmètre archéologique	1
Distance aux bâtiments protégés de valeur A	1
Territoire d'urbanisation selon le plan directeur cantonal	-1
Présence d'un cours d'eau sous tuyau	2
Proximité avec un corridor à faune d'importance suprarégionale, un district franc ou un site protégé selon l'OROEM	2
Géotopes d'importance cantonale	0
Total	60

Fiche du plan sectoriel pour l'exploitation des matériaux




District de la Broye
Commune de Montagny

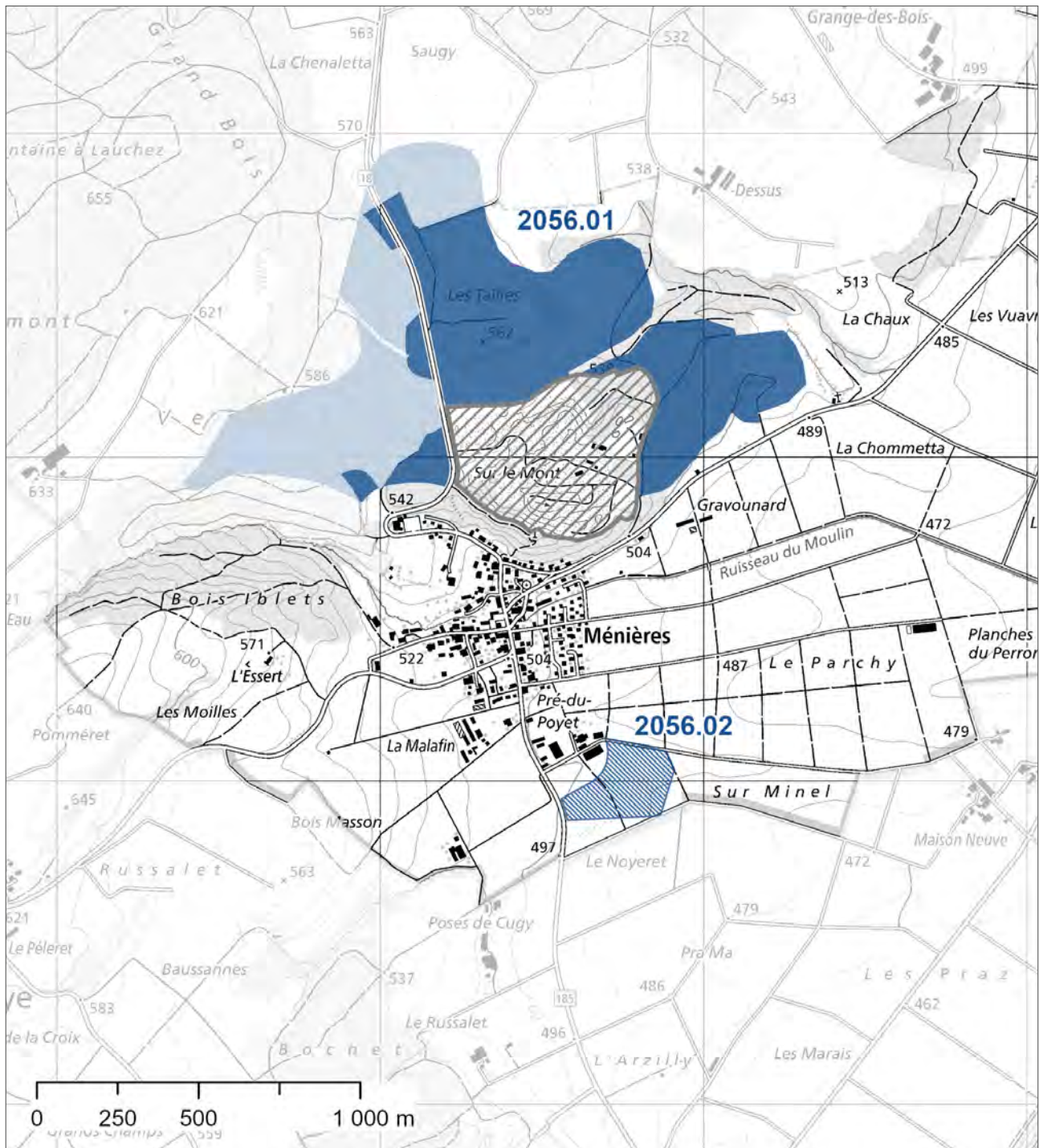
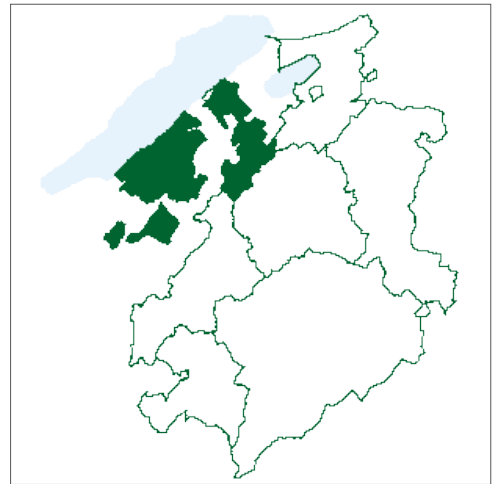
-  Secteur à exploiter prioritaire
-  Secteur de ressources à préserver
-  Site en exploitation



Fiche du plan sectoriel pour l'exploitation des matériaux

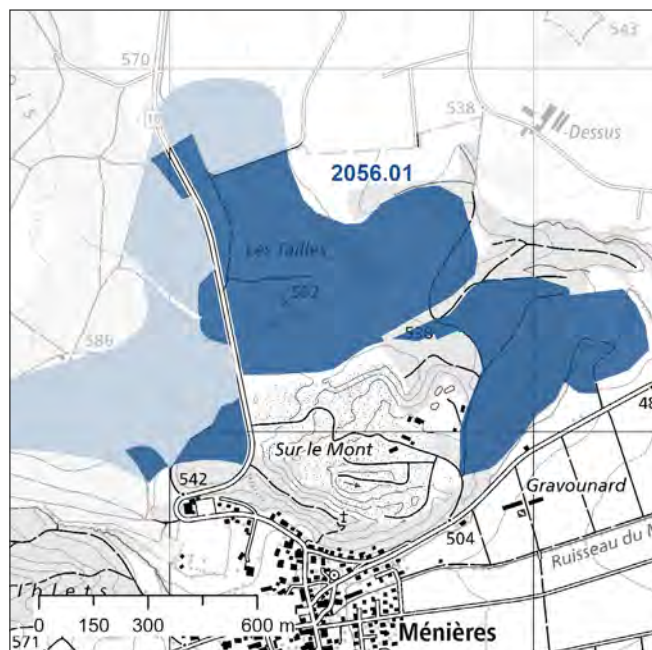
District de la Broye
Commune de Fétigny-Ménières

-  Secteur à exploiter prioritaire
-  Secteur de ressources à préserver
-  Site en exploitation



Fiche du plan sectoriel pour l'exploitation des matériaux

Commune de Fétigny-Ménières Secteur 2056.01



Communes: Fétigny-Ménières, Les Montets, Cugy

Lieu-dit: Bois Brûlé et Verdière

Note: 66

Condition:

L'accès au secteur doit être prévu de manière à éviter la traversée systématique de la localité de Ménières.

Caractéristiques du secteur:

Topographie: à l'est de la route cantonale, secteur ondulé dominant le village de Ménières, boisé au sud puis agricole en direction du village de Vesin. A l'ouest de la route cantonale, secteur boisé en pente irrégulière ascendante du village de Ménières en direction du Bois d'Aumont.

Matériaux exploitables: dépôts fluvioglaciers et/ou fluviaux du retrait würmien, sables et graviers sableux, hétérogènes.

Le secteur est situé dans l'aire forestière et sur des surfaces d'assolement.

La présence d'une nappe phréatique exploitable peut être une limite à l'exploitation.

Extension potentielle d'une gravière en activité comprenant des installations de traitement des matériaux.

Volume exploitable:

Surface: 850'000 m² / Epaisseur moyenne estimée: 15 m

Volume total estimé: 12'743'000 m³

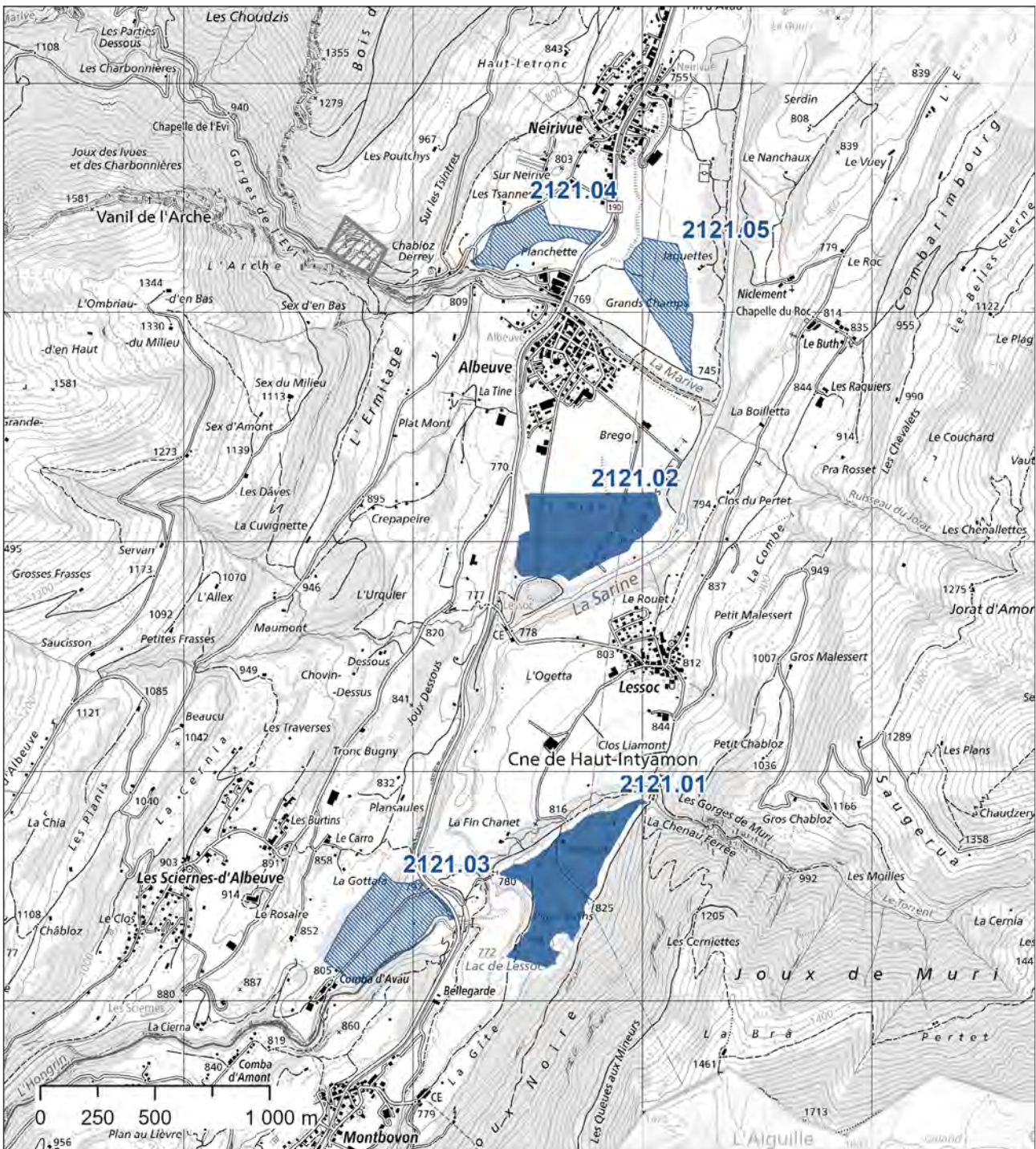
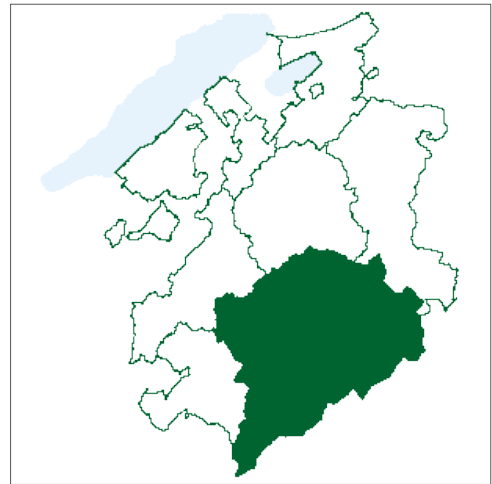
Volume de planification retenu: 2'210'000 m³

Critères d'évaluation	Notes
Extension d'une exploitation en cours, avec installations de traitement du gravier	20
Proximité d'une zone de protection des eaux souterraines	20
Protection contre le bruit et protection de l'air	5
Traversée d'une localité	10
Surfaces d'assolement	-5
Présence d'une nappe d'eau souterraine	-3
Paysages d'importance cantonale (PIC) ou locale (PIL)	0
Présence de forêt	-6
Reptiles	6
Corridors à faune d'importance régionale	6
Proximité avec un site à batraciens d'importance locale, cantonale ou nationale	6
Proximité d'une desserte routière	6
Présence d'un périmètre archéologique	-2
Distance aux bâtiments protégés de valeur A	1
Territoire d'urbanisation selon le plan directeur cantonal	-1
Présence d'un cours d'eau sous tuyau	1
Proximité avec un corridor à faune d'importance suprarégionale, un district franc ou un site protégé selon l'OROEM	2
Géotopes d'importance cantonale	0
Total	66

Fiche du plan sectoriel pour l'exploitation des matériaux

District de la Gruyère
Commune de Haut-Intyamou

- Secteur à exploiter prioritaire
- Secteur de ressources à préserver
- Site en exploitation



Fiche du plan sectoriel pour l'exploitation des matériaux

Commune de Haut-Intyamou Secteur 2121.01



Commune: Haut-Intyamou

Lieu-dit: Les Planbus

Note: 61

Caractéristiques du secteur:

Topographie: partie sud du cône de déjection de Lessoc.

Matériaux exploitables: cône de déjection torrentiel de Lessoc avec ancien lit de la Sarine sous-jacent, graviers sablo-limoneux.

La présence d'une nappe phréatique exploitable peut être une limite à l'exploitation.

Le secteur est traversé par une ligne électrique très haute tension.

Volume exploitable:

Surface: 173'000 m²

Épaisseur moyenne estimée: 45 m

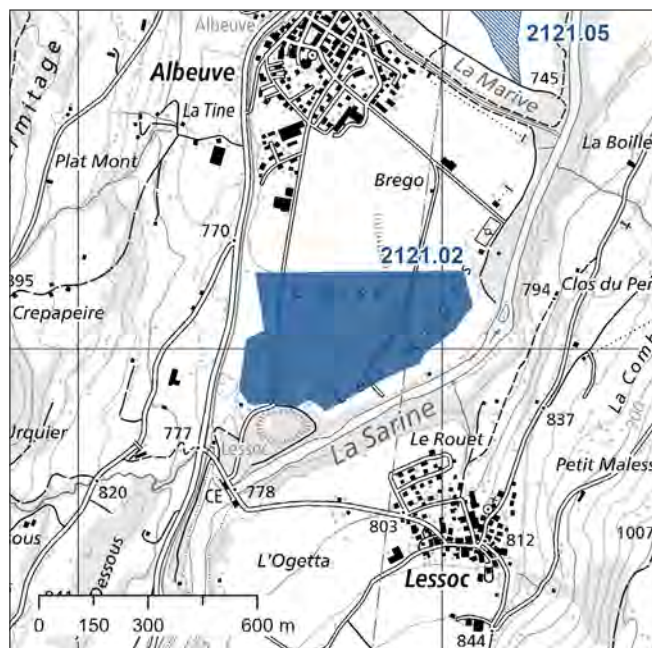
Volume total estimé: 7'779'000 m³Volume de planification retenu: 3'780'000 m³

Critères d'évaluation	Notes
Extension d'une exploitation en cours, avec installations de traitement du gravier	0
Proximité d'une zone de protection des eaux souterraines	20
Protection contre le bruit et protection de l'air	10
Traversée d'une localité	10
Surfaces d'assolement	5
Présence d'une nappe d'eau souterraine	-3
Paysages d'importance cantonale (PIC) ou locale (PIL)	-6
Présence de forêt	6
Reptiles	6
Corridors à faune d'importance régionale	6
Proximité avec un site à batraciens d'importance locale, cantonale ou nationale	3
Proximité d'une desserte routière	3
Présence d'un périmètre archéologique	-1
Distance aux bâtiments protégés de valeur A	1
Territoire d'urbanisation selon le plan directeur cantonal	-1
Présence d'un cours d'eau sous tuyau	2
Proximité avec un corridor à faune d'importance suprarégionale, un district franc ou un site protégé selon l'OROEM	2
Géotopes d'importance cantonale	-2
Total	61

Effet combiné: tout projet de gravière dans le secteur doit faire l'objet d'une étude sur l'effet combiné en tenant compte des gravières "La Tana" et "Fochaz-Pertet" (Grandvillard), des carrières "L'Evi" (Haut-Intyamou) et "La Délèje" (Bas-Intyamou), de la décharge "Les Auges-sous-Afflon" (Bas-Intyamou) ainsi que des secteurs prioritaires 2121.02 (Haut-Intyamou) et 2134.02 (Grandvillard).

Fiche du plan sectoriel pour l'exploitation des matériaux

Commune de Haut-Intyamou Secteur 2121.02



Commune: Haut-Intyamou

Lieu-dit: La Chenauda

Note: 60

Caractéristiques du secteur:

Topographie: plaine agricole située au sud du village d'Albeuve.
Matériaux exploitables: cône de déjection, terrasses alluviales de la Sarine, graviers limoneux, graviers sableux.

La présence d'une nappe phréatique exploitable peut être une limite à l'exploitation.

Le secteur se trouve à proximité de la zone alluviale d'importance nationale "Les Auges de Neirivue".

Le secteur est traversé par une ligne électrique très haute tension.

Volume exploitable:

Surface: 181'000 m²

Épaisseur moyenne estimée: 10 m




Volume totale estimé: 1'814'000 m³

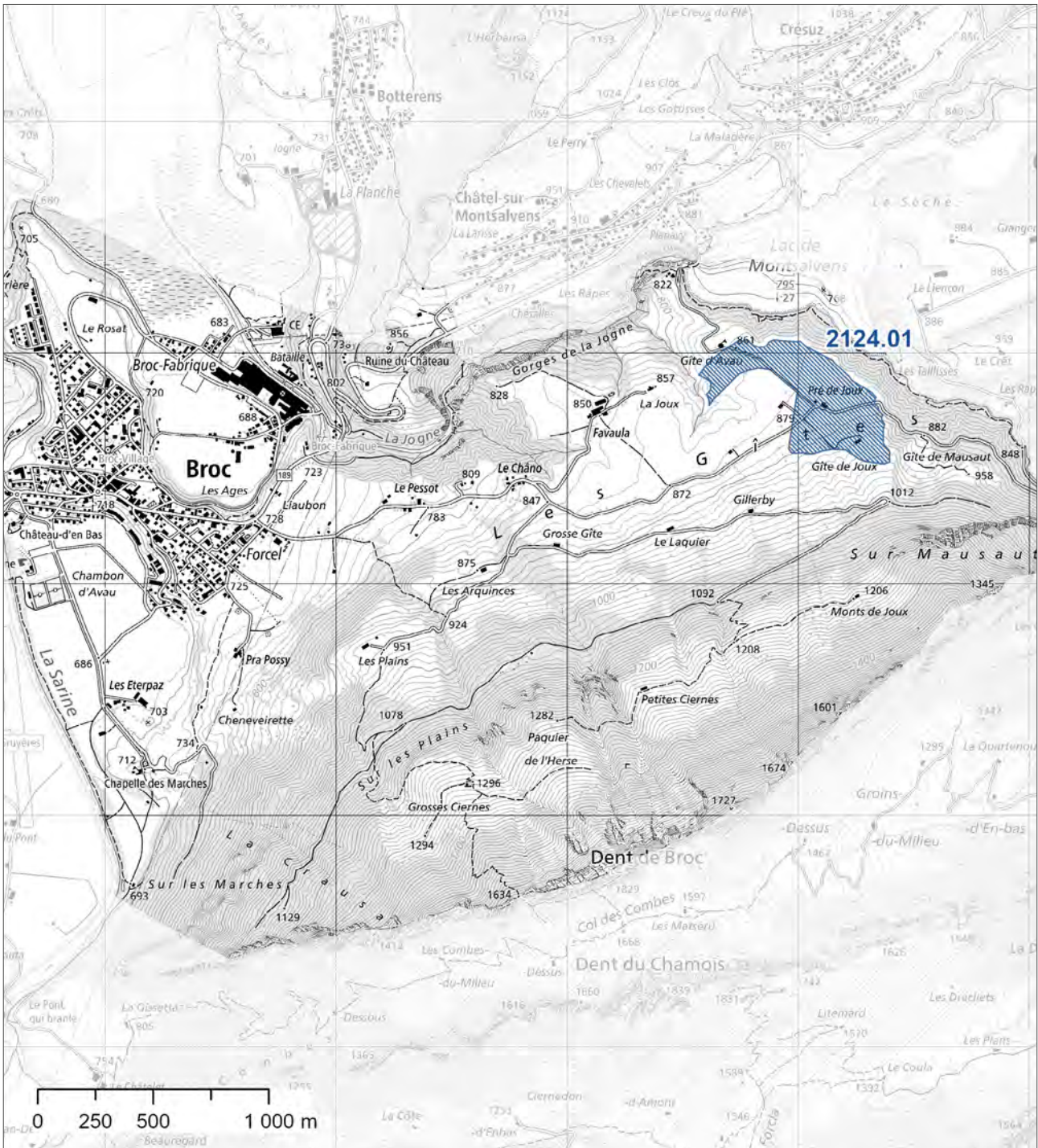
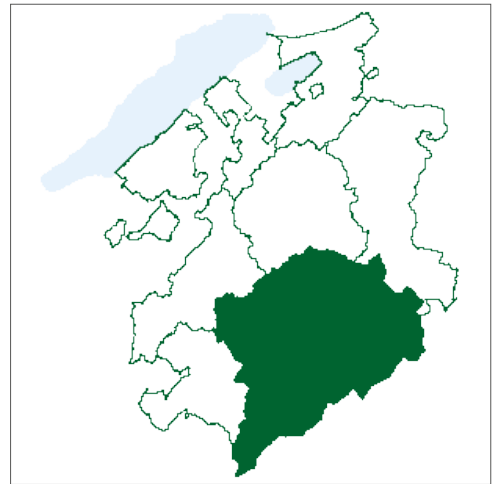
Critères d'évaluation	Notes
Extension d'une exploitation en cours, avec installations de traitement du gravier	0
Proximité d'une zone de protection des eaux souterraines	20
Protection contre le bruit et protection de l'air	10
Traversée d'une localité	10
Surfaces d'assolement	5
Présence d'une nappe d'eau souterraine	-3
Paysages d'importance cantonale (PIC) ou locale (PIL)	-6
Présence de forêt	6
Reptiles	6
Corridors à faune d'importance régionale	6
Proximité avec un site à batraciens d'importance locale, cantonale ou nationale	-6
Proximité d'une desserte routière	6
Présence d'un périmètre archéologique	2
Distance aux bâtiments protégés de valeur A	1
Territoire d'urbanisation selon le plan directeur cantonal	-1
Présence d'un cours d'eau sous tuyau	2
Proximité avec un corridor à faune d'importance suprarégionale, un district franc ou un site protégé selon l'OROEM	2
Géotopes d'importance cantonale	0
Total	60

Effet combiné: tout projet de gravière dans le secteur doit faire l'objet d'une étude sur l'effet combiné en tenant compte des gravières "La Tana" et "Fochaz-Pertet" (Grandvillard), des carrières "L'Evi" (Haut-Intyamou) et "La Délèje" (Bas-Intyamou), de la décharge "Les Auges-sous-Afflon" (Bas-Intyamou) ainsi que des secteurs prioritaires 2121.01 (Haut-Intyamou) et 2134.02 (Grandvillard).

Fiche du plan sectoriel pour l'exploitation des matériaux




District de la Gruyère
Commune de Broc

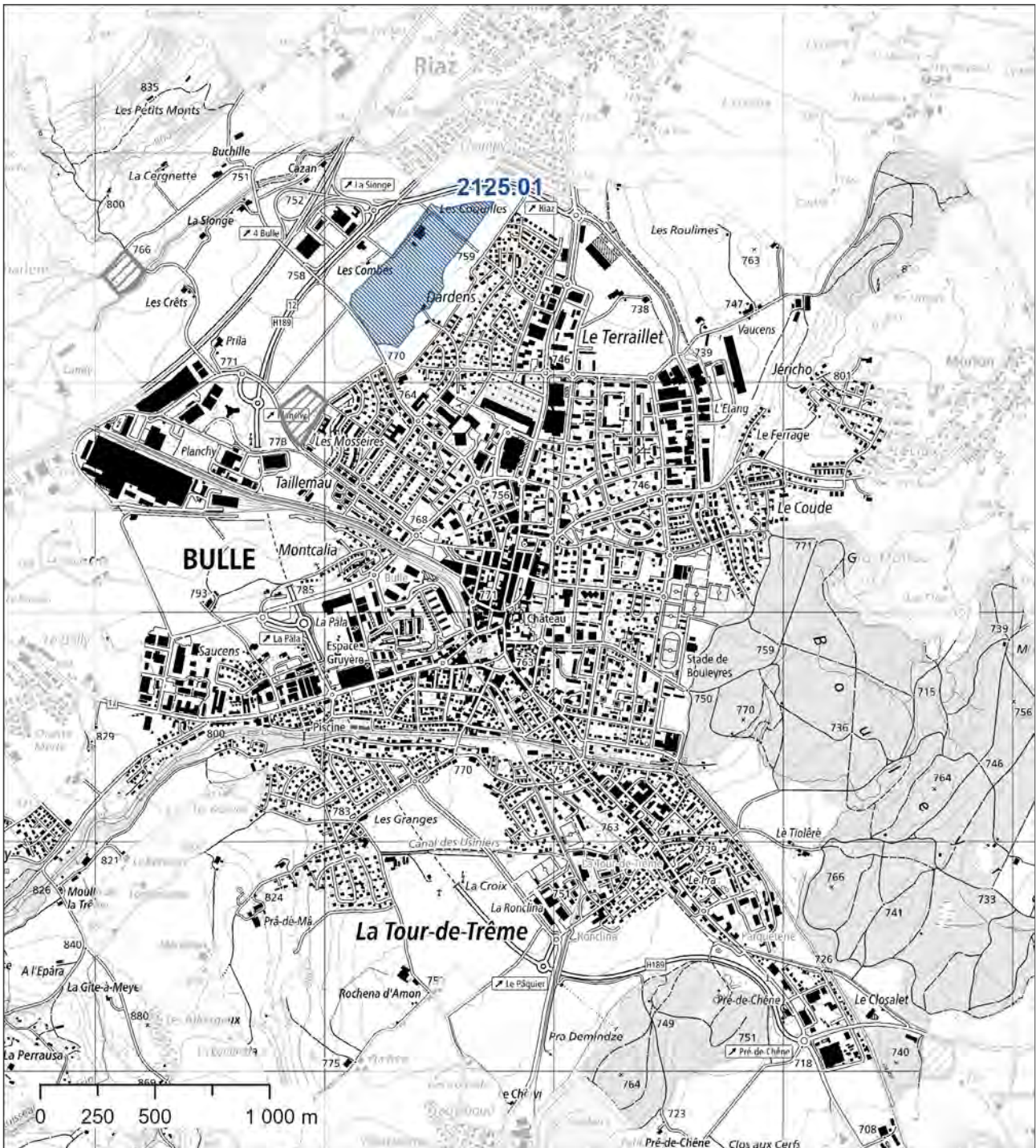
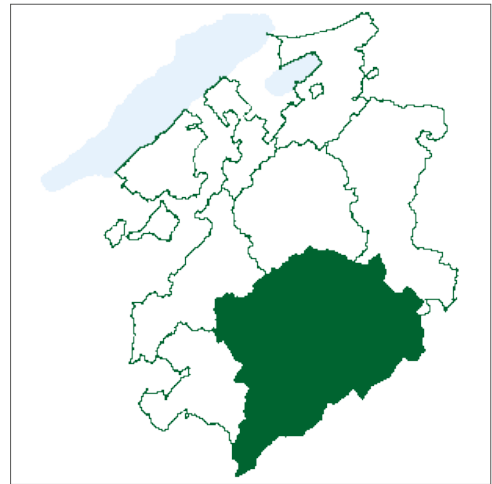
-  Secteur à exploiter prioritaire
-  Secteur de ressources à préserver
-  Site en exploitation



Fiche du plan sectoriel pour l'exploitation des matériaux




District de la Gruyère
Commune de Bulle

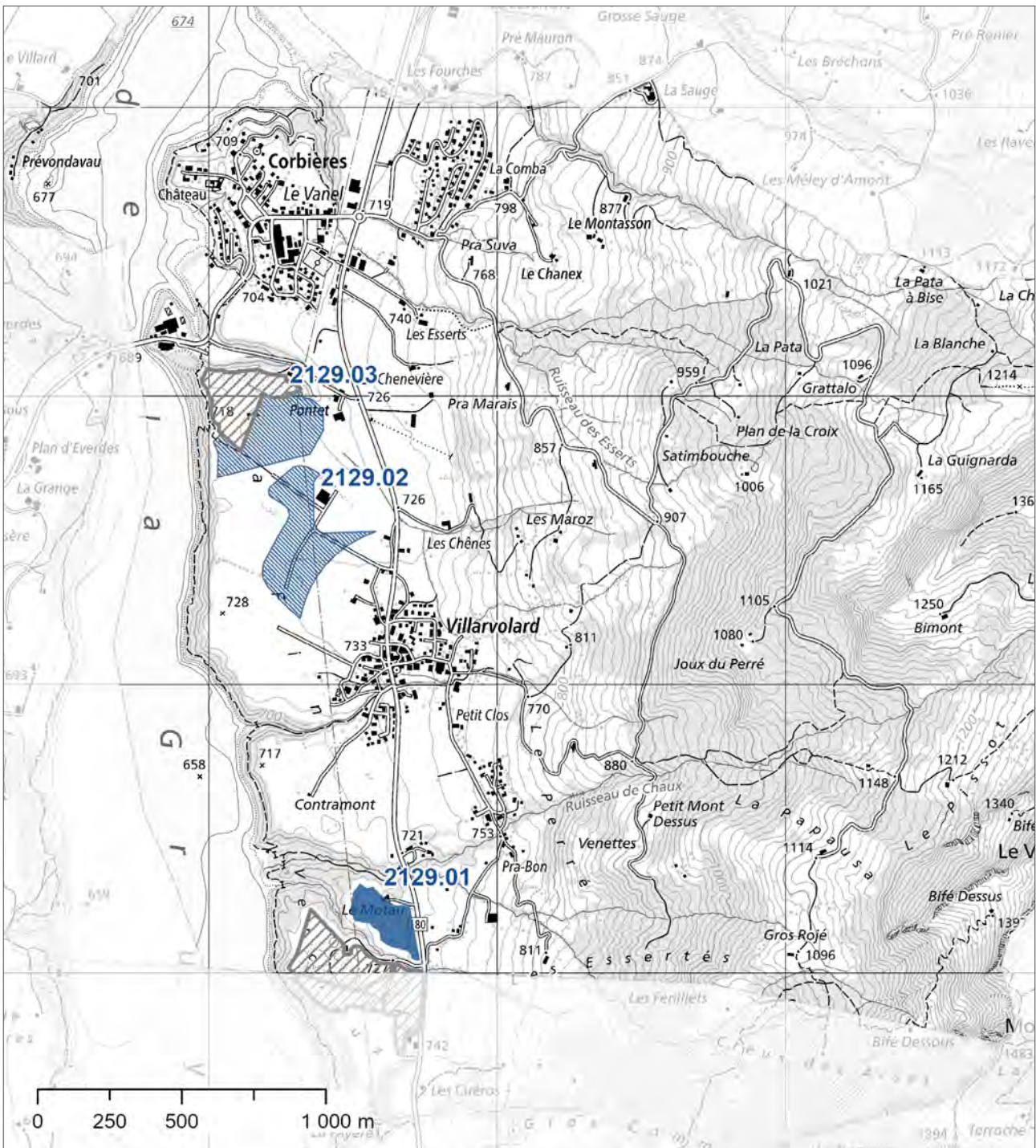
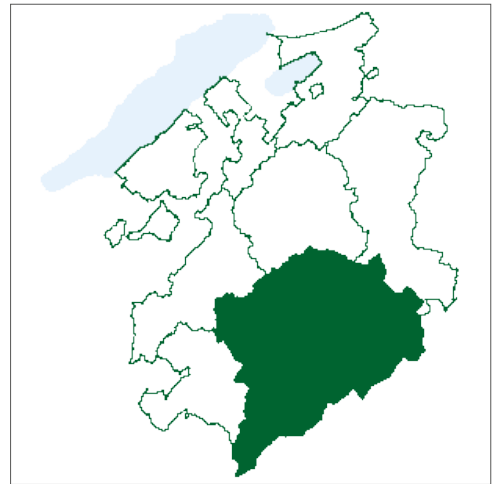
-  Secteur à exploiter prioritaire
-  Secteur de ressources à préserver
-  Site en exploitation



Fiche du plan sectoriel pour l'exploitation des matériaux

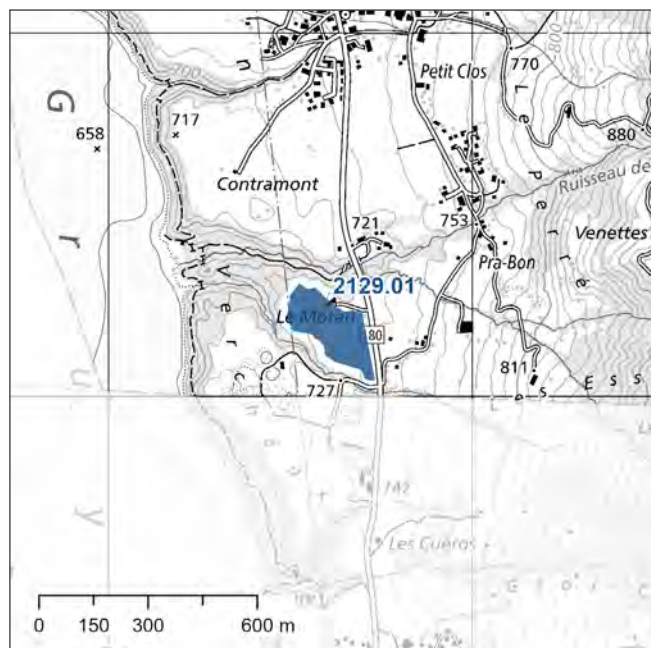
District de la Gruyère
Commune de Corbières

-  Secteur à exploiter prioritaire
-  Secteur de ressources à préserver
-  Site en exploitation



Fiche du plan sectoriel pour l'exploitation des matériaux

Commune de Corbières Secteur 2129.01



Commune: Corbières

Lieu-dit: Le Motau

Note: 92

Caractéristiques du secteur:

Topographie: petit plateau agricole incliné en direction du lac de la Gruyère.

Matériaux exploitables: dépôts postglaciaires (retrait würmien), graviers et sables hétérogènes.

Extension potentielle d'une gravière en activité comprenant des installations de traitement des matériaux.

Le secteur est traversé par une ligne électrique très haute tension.

Volume exploitable:

Surface: 32'000 m²

Épaisseur moyenne estimée: 17 m

Volume total estimé: 537'000 m³

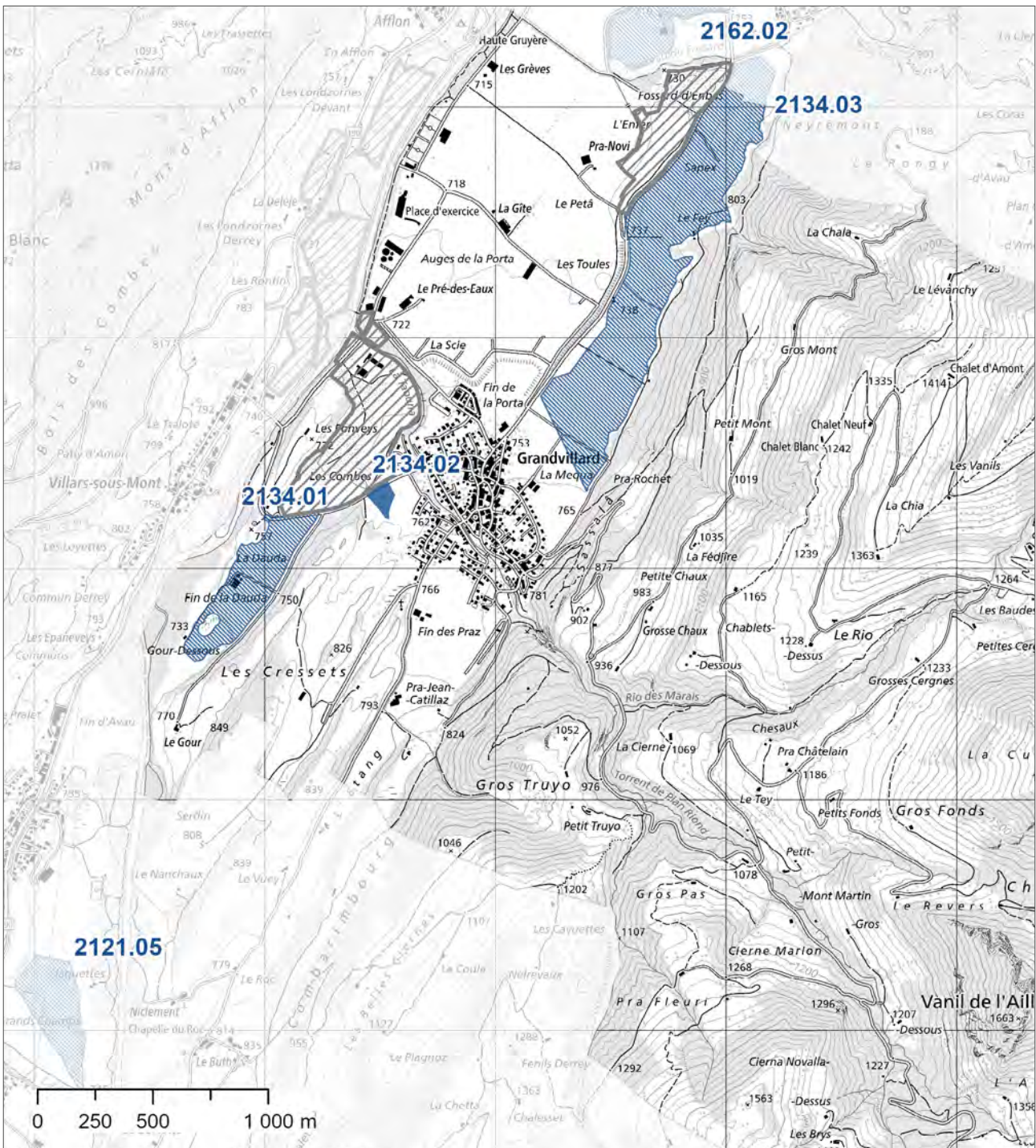
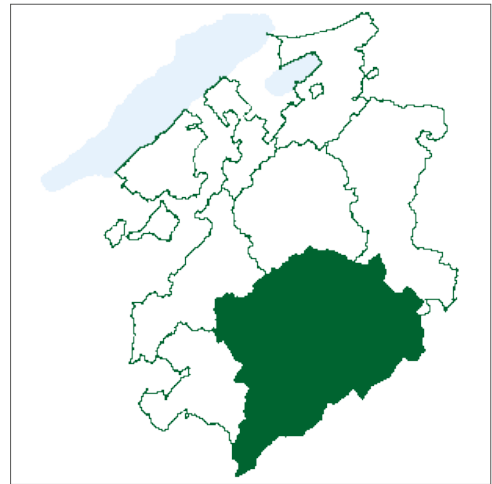
Critères d'évaluation	Notes
Extension d'une exploitation en cours, avec installations de traitement du gravier	20
Proximité d'une zone de protection des eaux souterraines	20
Protection contre le bruit et protection de l'air	10
Traversée d'une localité	10
Surfaces d'assolement	5
Présence d'une nappe d'eau souterraine	3
Paysages d'importance cantonale (PIC) ou locale (PIL)	-6
Présence de forêt	6
Reptiles	0
Corridors à faune d'importance régionale	6
Proximité avec un site à batraciens d'importance locale, cantonale ou nationale	6
Proximité d'une desserte routière	6
Présence d'un périmètre archéologique	2
Distance aux bâtiments protégés de valeur A	1
Territoire d'urbanisation selon le plan directeur cantonal	-1
Présence d'un cours d'eau sous tuyau	2
Proximité avec un corridor à faune d'importance suprarégionale, un district franc ou un site protégé selon l'OROEM	2
Géotopes d'importance cantonale	0
Total	92

Effet combiné: tout projet de gravière dans le secteur doit faire l'objet d'une étude sur l'effet combiné en tenant compte des gravières "Verchaux Nord", "Verchaux Sud" (Botterens et Corbières) et "Corberettes" (Corbières) ainsi que du secteur prioritaire 2149.01 (La Roche).

Fiche du plan sectoriel pour l'exploitation des matériaux

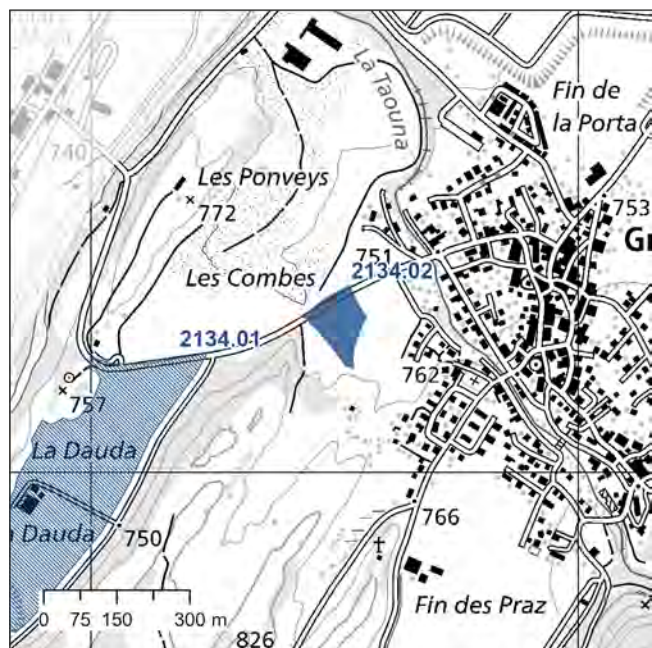
District de la Gruyère
Commune de Grandvillard

- Secteur à exploiter prioritaire
- Secteur de ressources à préserver
- Site en exploitation



Fiche du plan sectoriel pour l'exploitation des matériaux

Commune de Grandvillard Secteur 2134.02



Commune: Grandvillard

Lieu-dit: Pra de Neirivue

Note: 65

Caractéristiques du secteur:

Topographie: plateau agricole situé à l'ouest du village de Grandvillard.

Matériaux exploitables: terrasse alluviale de la Sarine, graviers sableux.

La présence d'une nappe phréatique exploitable peut être une limite à l'exploitation.

Extension potentielle d'une gravière en activité comprenant des installations de traitement des matériaux.

Volume exploitable:

Surface: 11'000 m²

Épaisseur moyenne estimée: 20 m

Volume total estimé: 230'000 m³




Critères d'évaluation	Notes
Extension d'une exploitation en cours, avec installations de traitement du gravier	20
Proximité d'une zone de protection des eaux souterraines	10
Protection contre le bruit et protection de l'air	5
Traversée d'une localité	5
Surfaces d'assolement	5
Présence d'une nappe d'eau souterraine	-3
Paysages d'importance cantonale (PIC) ou locale (PIL)	-6
Présence de forêt	6
Reptiles	6
Corridors à faune d'importance régionale	6
Proximité avec un site à batraciens d'importance locale, cantonale ou nationale	3
Proximité d'une desserte routière	3
Présence d'un périmètre archéologique	-1
Distance aux bâtiments protégés de valeur A	1
Territoire d'urbanisation selon le plan directeur cantonal	1
Présence d'un cours d'eau sous tuyau	2
Proximité avec un corridor à faune d'importance suprarégionale, un district franc ou un site protégé selon l'OROEM	2
Géotopes d'importance cantonale	0
Total	65

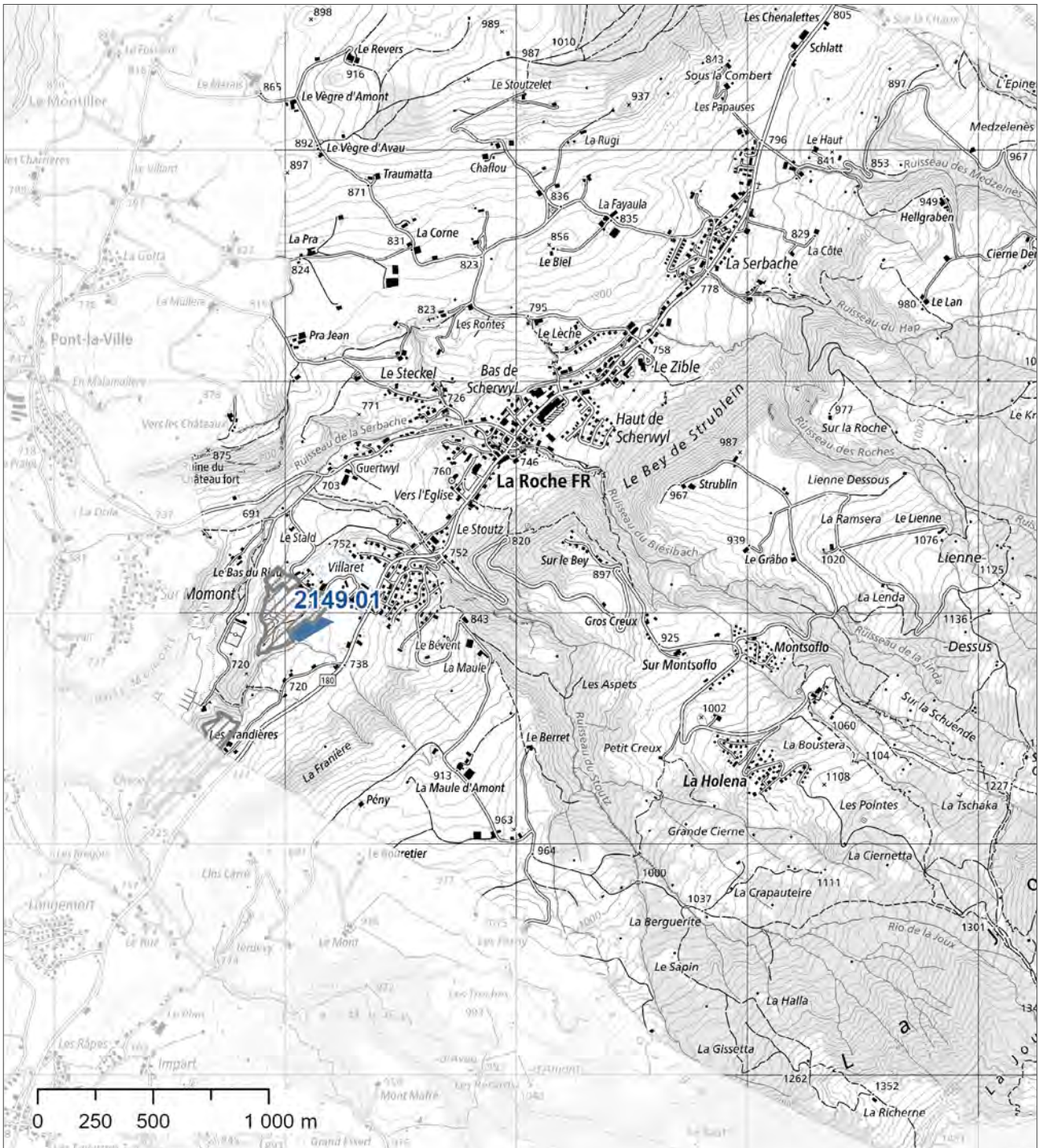
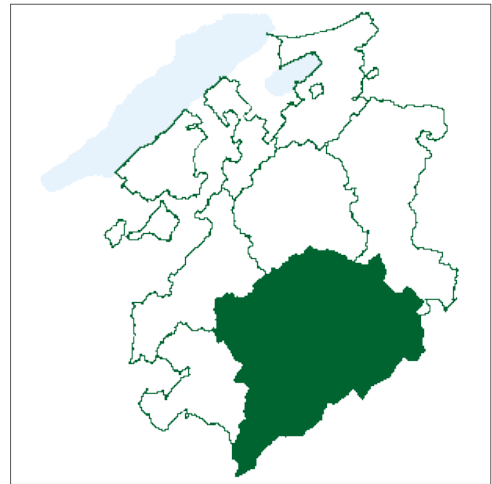
Aire d'alimentation Z_u : s'il s'avère que le site se trouve effectivement dans l'aire Z_u d'un captage stratégique, tout projet de gravière dans ce secteur devra faire l'objet d'une étude hydrogéologique afin de déterminer l'influence d'une éventuelle exploitation sur le captage stratégique "Fin de la Porta". Des mesures de protection pourront être exigées.

Effet combiné: tout projet de gravière dans le secteur doit faire l'objet d'une étude sur l'effet combiné en tenant compte des gravières "La Tana" et "Fochaz-Pertet" (Grandvillard), des carrières "L'Evi" (Haut-Intyamou) et "La Délèje" (Bas-Intyamou), de la décharge "Les Auges-sous-Afflon" (Bas-Intyamou) ainsi que des secteurs prioritaires 2121.01 et 2121.02 (Haut-Intyamou).

Fiche du plan sectoriel pour l'exploitation des matériaux

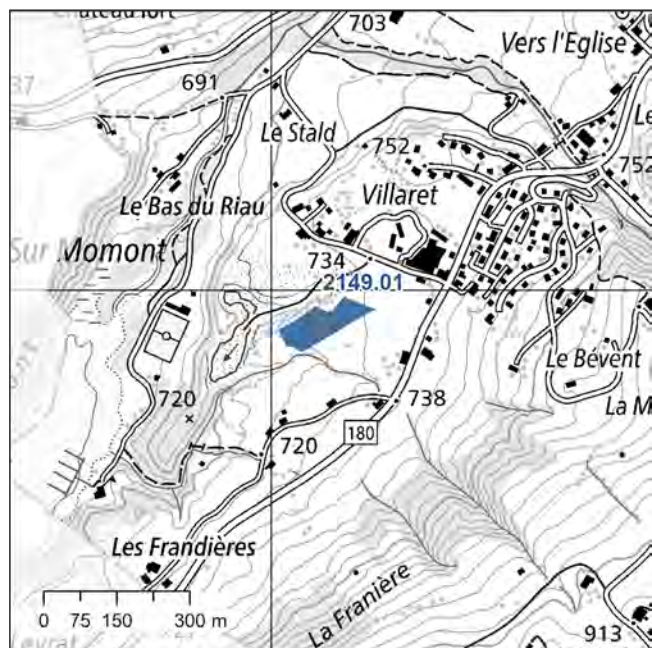
District de la Gruyère
Commune de La Roche

-  Secteur à exploiter prioritaire
-  Secteur de ressources à préserver
-  Site en exploitation



Fiche du plan sectoriel pour l'exploitation des matériaux

Commune de La Roche Secteur 2149.01



Commune: La Roche

Lieu-dit: Le Marais

Note: 83

Caractéristiques du secteur:

Topographie: terrasse agricole dominant la Serbache.

Matériaux exploitables: dépôts fluvioglaciaires et glaciolacustres du retrait würmien, sables graveleux et sables.

La présence d'une nappe phréatique exploitable peut être une limite à l'exploitation. Extension potentielle d'une gravière en activité comprenant des installations de traitement des matériaux

Volume exploitable:

Surface: 9'800 m²

Epaisseur moyenne estimée: 12 m




Volume total estimé: 118'000 m³

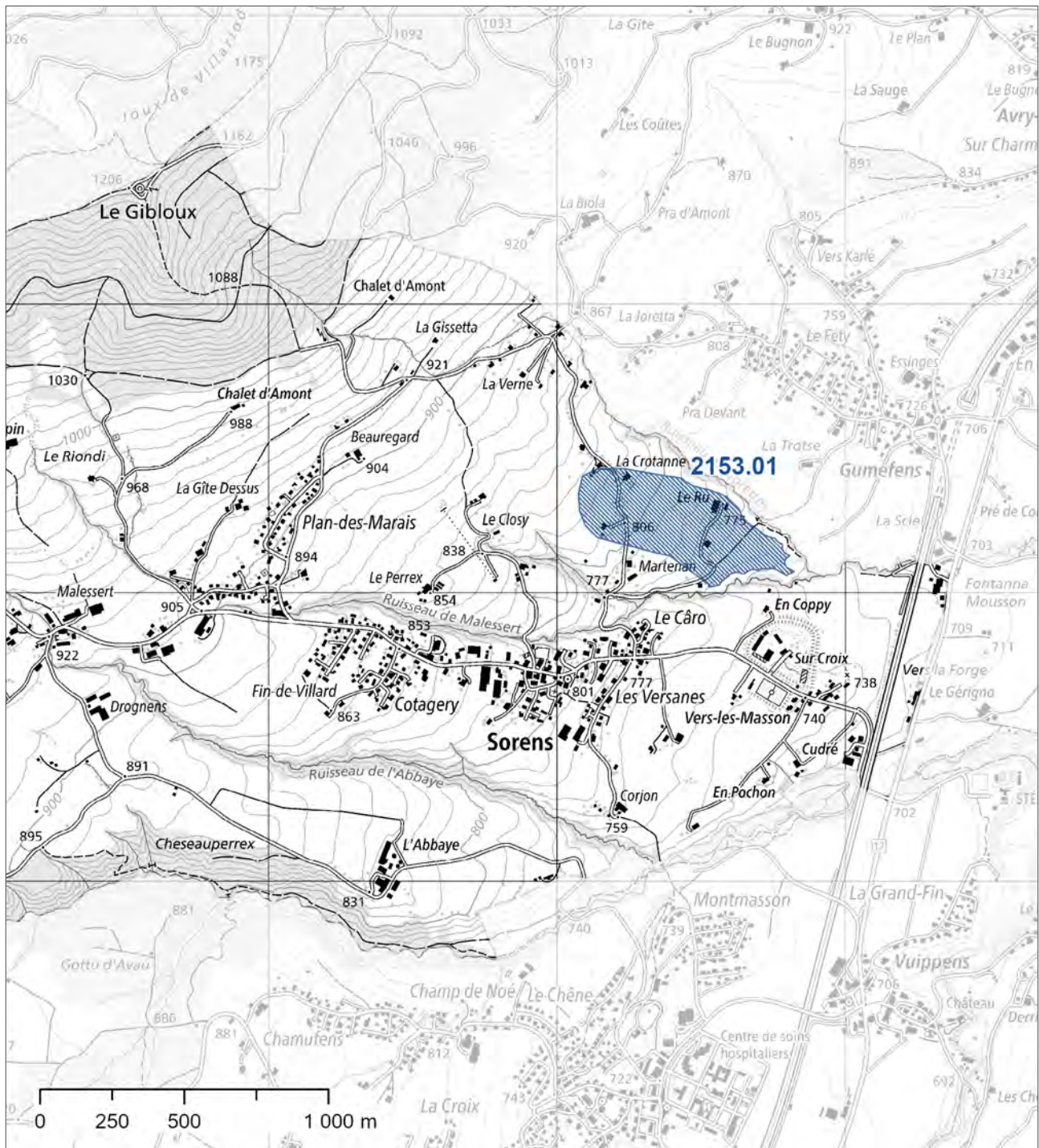
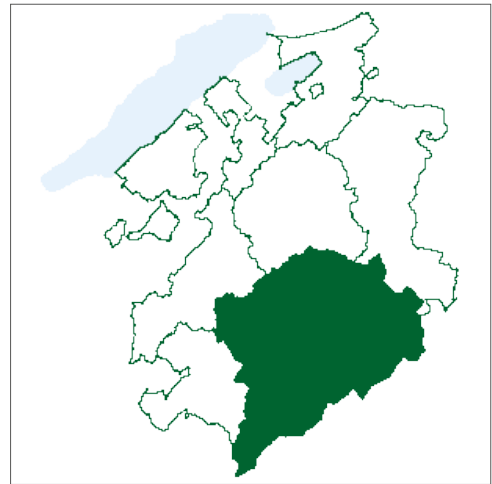
Critères d'évaluation	Notes
Extension d'une exploitation en cours, avec installations de traitement du gravier	20
Proximité d'une zone de protection des eaux souterraines	20
Protection contre le bruit et protection de l'air	5
Traversée d'une localité	10
Surfaces d'assolement	5
Présence d'une nappe d'eau souterraine	-3
Paysages d'importance cantonale (PIC) ou locale (PIL)	-6
Présence de forêt	6
Reptiles	6
Corridors à faune d'importance régionale	6
Proximité avec un site à batraciens d'importance locale, cantonale ou nationale	6
Proximité d'une desserte routière	6
Présence d'un périmètre archéologique	-2
Distance aux bâtiments protégés de valeur A	1
Territoire d'urbanisation selon le plan directeur cantonal	-1
Présence d'un cours d'eau sous tuyau	2
Proximité avec un corridor à faune d'importance suprarégionale, un district franc ou un site protégé selon l'OROEM	2
Géotopes d'importance cantonale	0
Total	83

Effet combiné: tout projet de gravière dans le secteur doit faire l'objet d'une étude sur l'effet combiné en tenant compte des gravières "Verchaux Nord", "Verchaux Sud" (Botterens et Corbières) et "Corberettes" (Corbières) ainsi que du secteur prioritaire 2129.01 (Corbières).

Fiche du plan sectoriel pour l'exploitation des matériaux

District de la Gruyère
Commune de Sorens

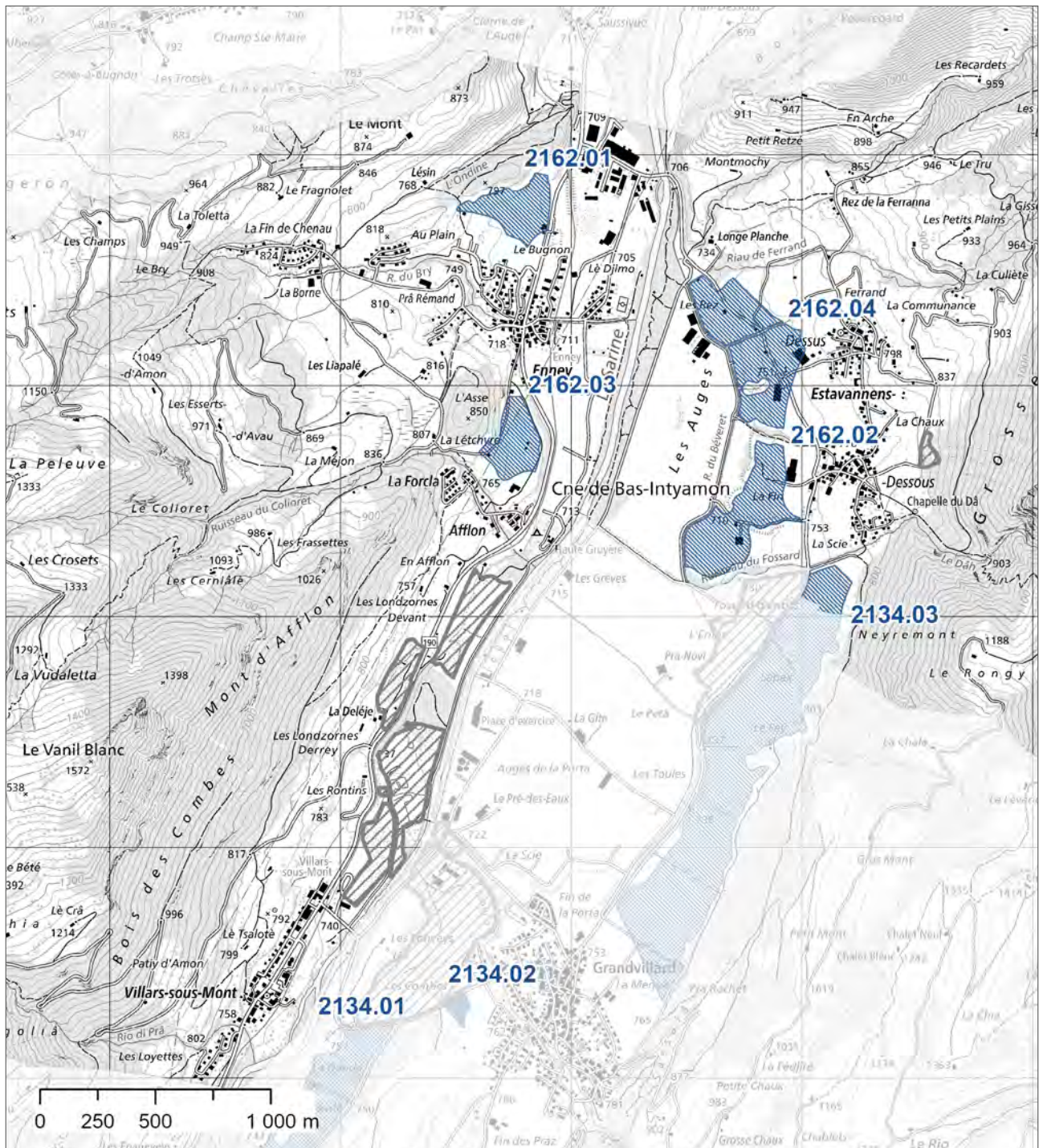
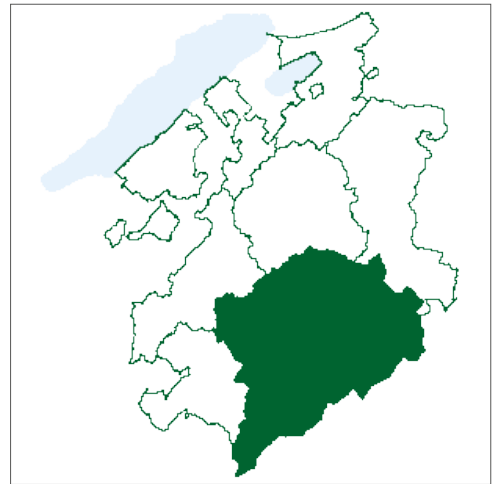
-  Secteur à exploiter prioritaire
-  Secteur de ressources à préserver
-  Site en exploitation



Fiche du plan sectoriel pour l'exploitation des matériaux




District de la Gruyère
Commune de Bas-Intyamom

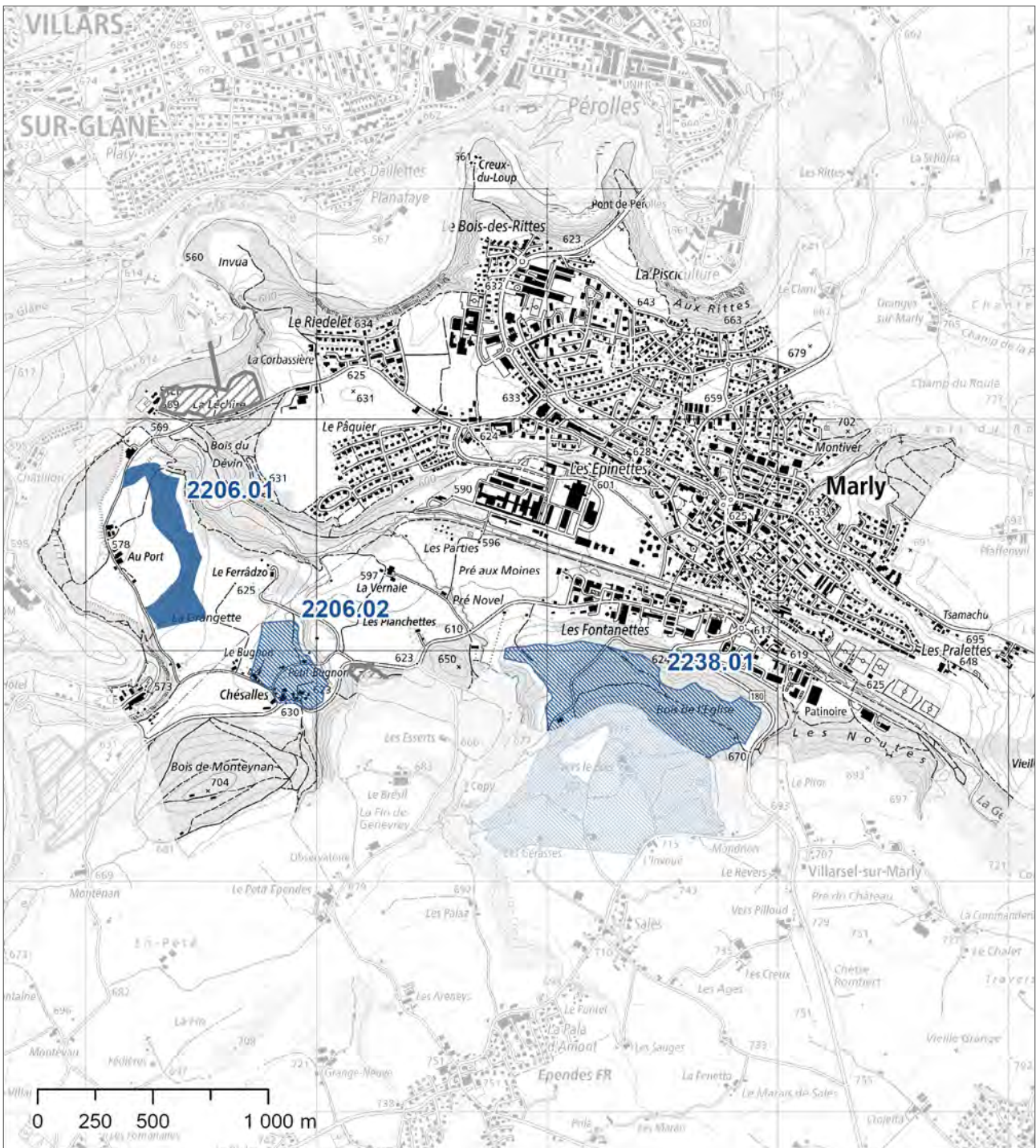
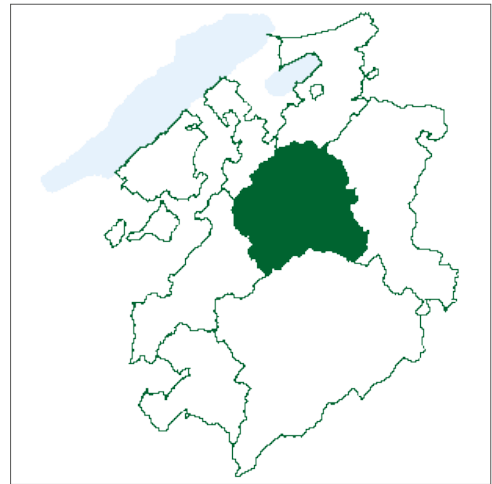
- Secteur à exploiter prioritaire
- Secteur de ressources à préserver
- Site en exploitation



Fiche du plan sectoriel pour l'exploitation des matériaux

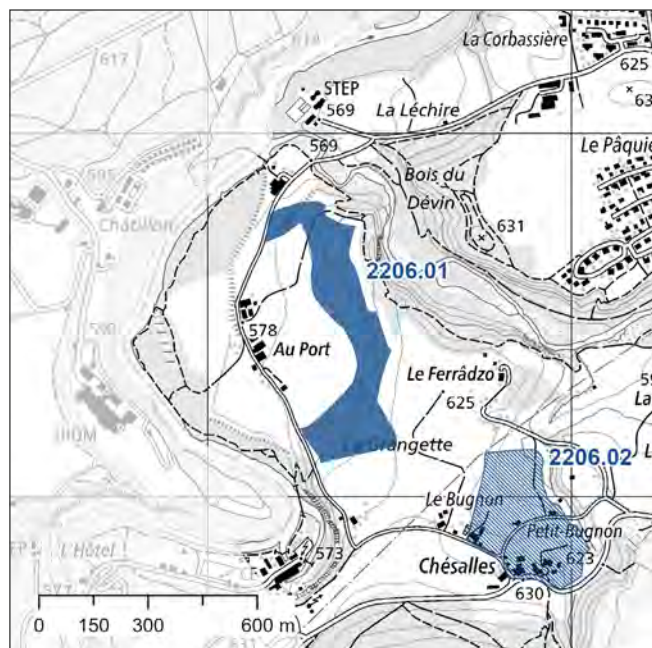
District de la Sarine
Commune de Marly

-  Secteur à exploiter prioritaire
-  Secteur de ressources à préserver
-  Site en exploitation



Fiche du plan sectoriel pour l'exploitation des matériaux

Commune de Marly Secteur 2206.01



Commune: Marly
Lieu-dit: La Grangette
Note: 67

Caractéristiques du secteur:

Topographie: pente agricole inclinée en direction de l'ouest située à proximité de la confluence de la Gèrine et de la Sarine.

Matériaux exploitables: dépôts du retrait würmien, graviers sableux.

La présence d'une nappe phréatique exploitable peut être une limite à l'exploitation.

Volume exploitable:

Surface: 96'000 m²

Épaisseur moyenne estimée: 10 m




Volume total estimé: 962'000 m³

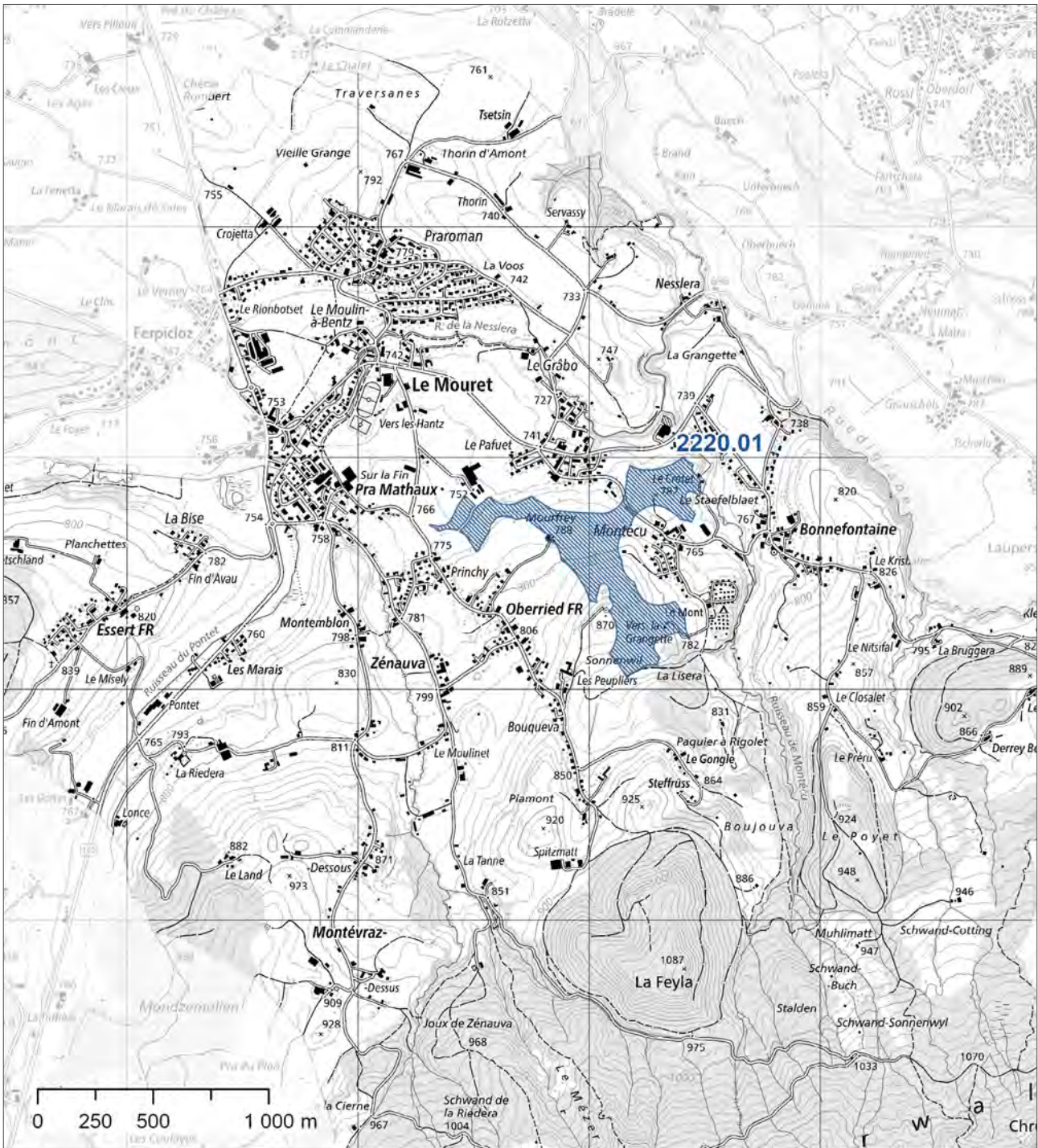
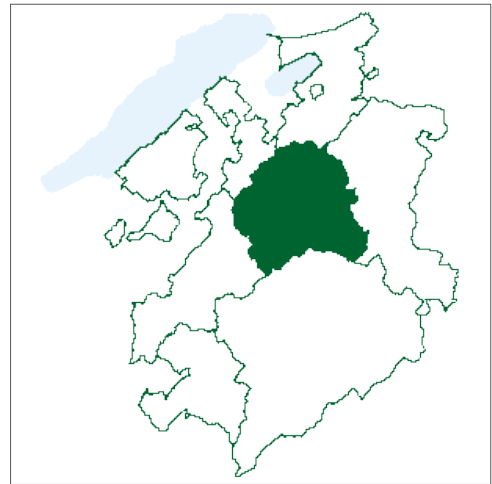
Critères d'évaluation	Notes
Extension d'une exploitation en cours, avec installations de traitement du gravier	0
Proximité d'une zone de protection des eaux souterraines	20
Protection contre le bruit et protection de l'air	10
Traversée d'une localité	10
Surfaces d'assolement	5
Présence d'une nappe d'eau souterraine	-3
Paysages d'importance cantonale (PIC) ou locale (PIL)	0
Présence de forêt	6
Reptiles	6
Corridors à faune d'importance régionale	6
Proximité avec un site à batraciens d'importance locale, cantonale ou nationale	6
Proximité d'une desserte routière	-3
Présence d'un périmètre archéologique	2
Distance aux bâtiments protégés de valeur A	1
Territoire d'urbanisation selon le plan directeur cantonal	-1
Présence d'un cours d'eau sous tuyau	2
Proximité avec un corridor à faune d'importance suprarégionale, un district franc ou un site protégé selon l'OROEM	2
Géotopes d'importance cantonale	-2
Total	67

Effet combiné: tout projet de gravière dans le secteur doit faire l'objet d'une étude sur l'effet combiné en tenant compte des gravières "Monteynan Nord" et "Monteynan Sud" (Bois-d'Amont).

Fiche du plan sectoriel pour l'exploitation des matériaux

District de la Sarine
Commune de Le Mouret

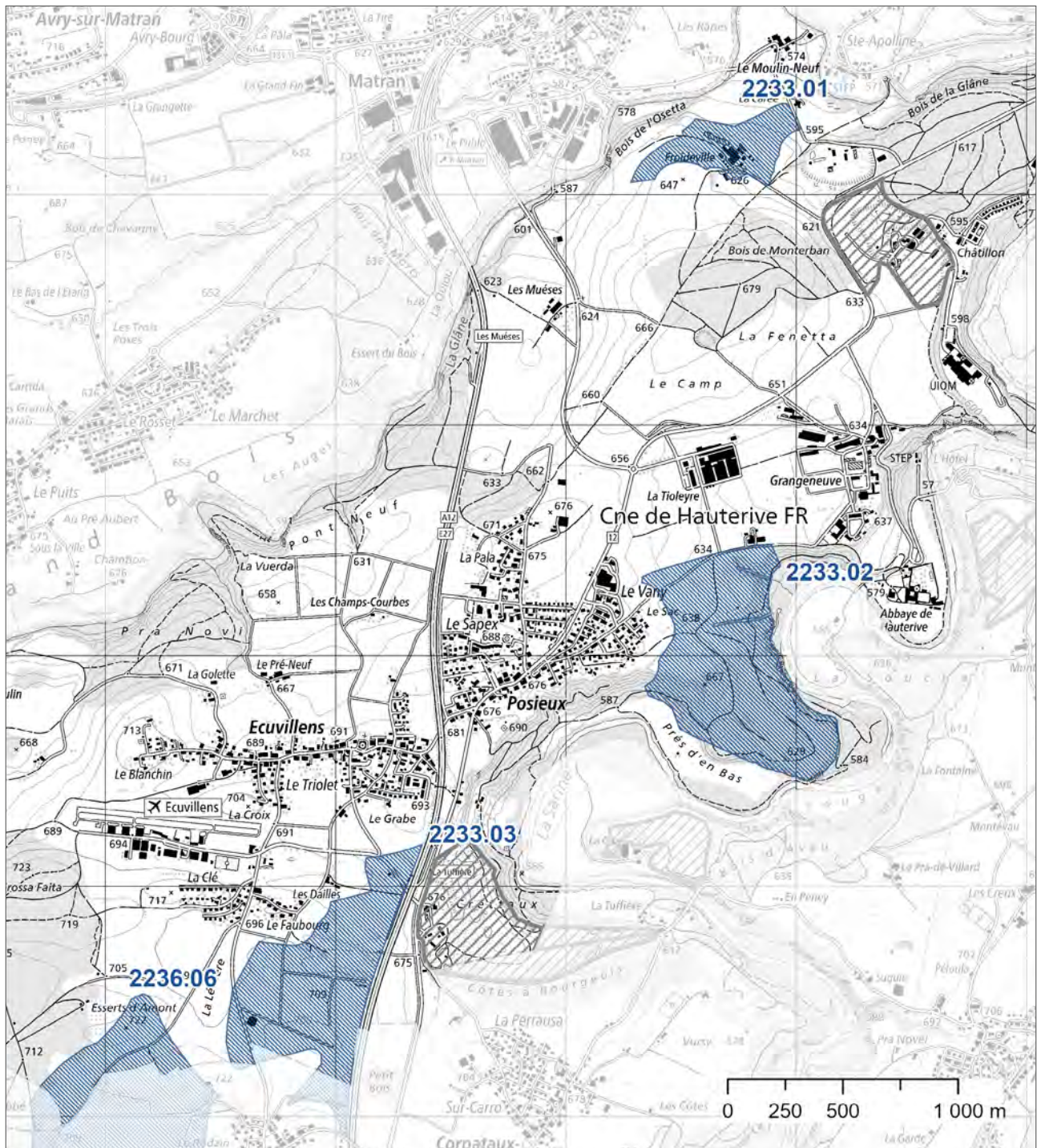
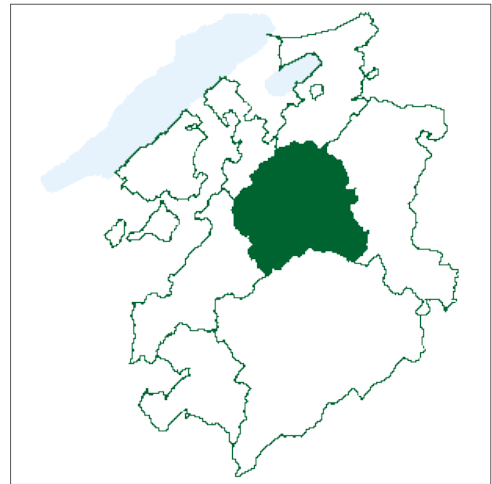
-  Secteur à exploiter prioritaire
-  Secteur de ressources à préserver
-  Site en exploitation



Fiche du plan sectoriel pour l'exploitation des matériaux

District de la Sarine
Commune de Hauterive

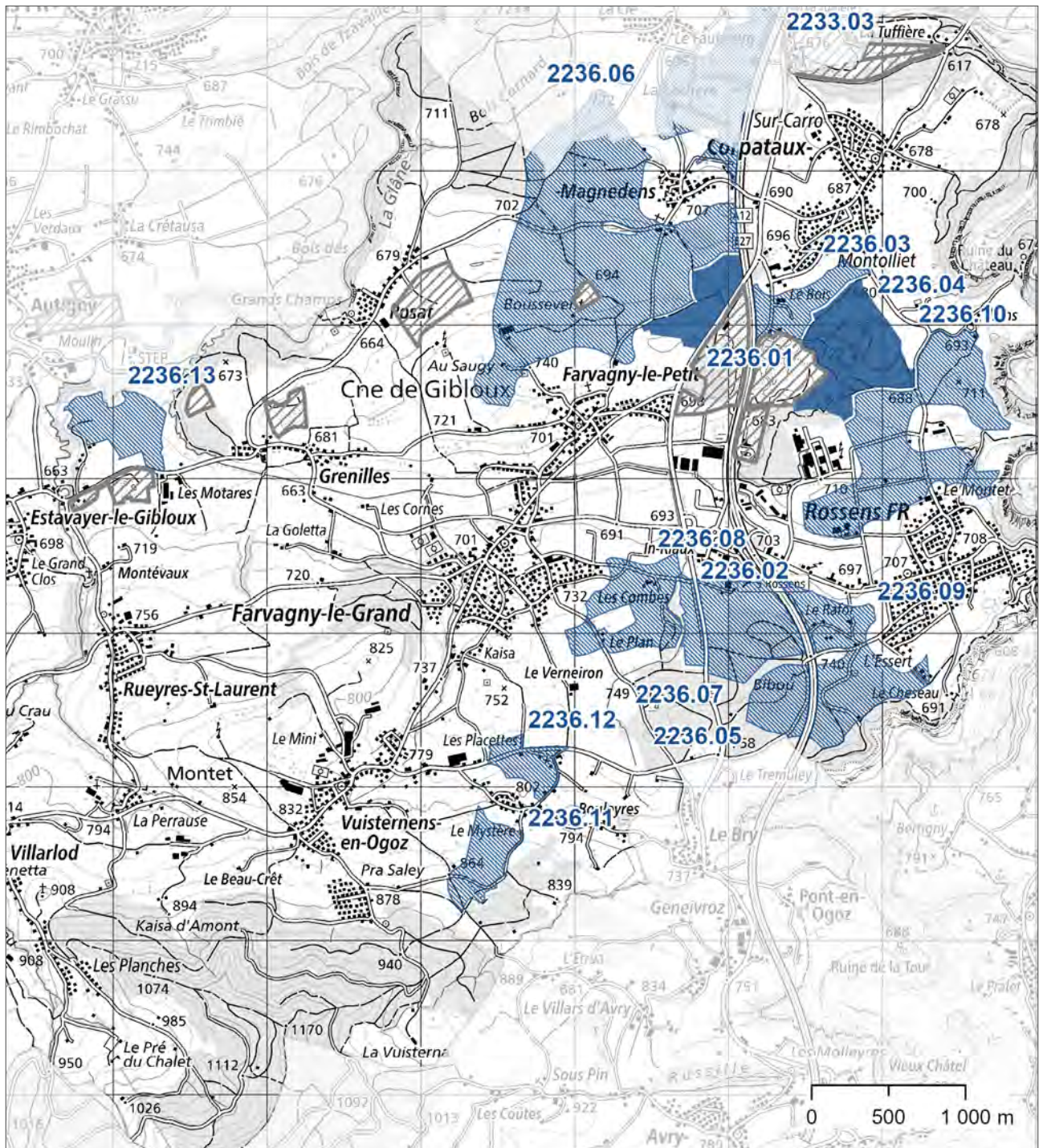
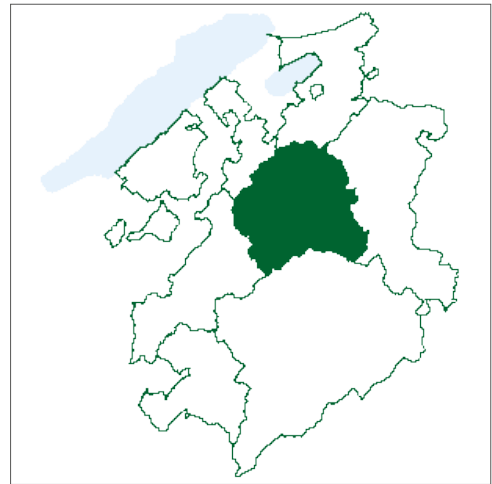
- Secteur à exploiter prioritaire
- Secteur de ressources à préserver
- Site en exploitation



Fiche du plan sectoriel pour l'exploitation des matériaux

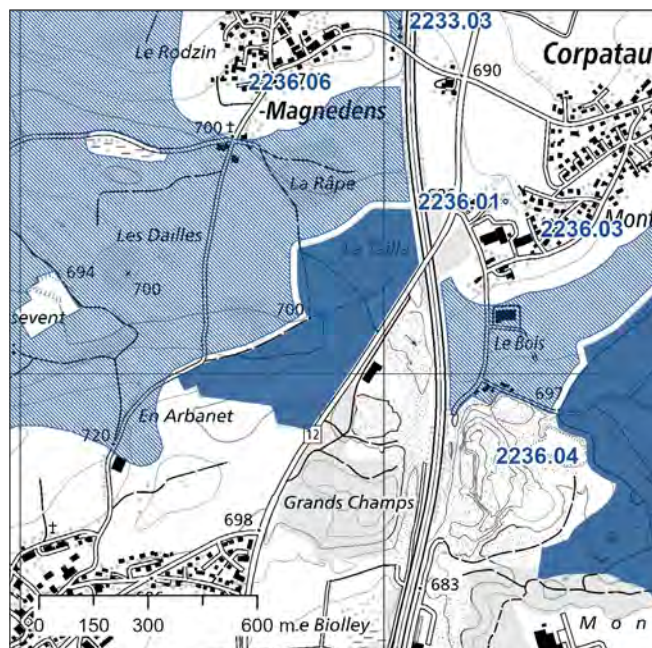
District de la Sarine
Commune de Gubloux

- Secteur à exploiter prioritaire
- Secteur de ressources à préserver
- Site en exploitation



Fiche du plan sectoriel pour l'exploitation des matériaux

Commune de Gibloux Secteur 2236.01



Commune: Gibloux

Lieu-dit: En la Tailla

Note: 73

Condition:

Un défrichement simultané du présent secteur et du secteur prioritaire 2236.04 (Gibloux) n'est pas admis.

Caractéristiques du secteur:

Topographie: collines boisées allongées d'est en ouest situées entre les villages de Magnedens et de Farvagny-le-Petit.

Matériaux exploitables: dépôts de progression glaciaire sous moraine et dépôts de retrait würmien, graviers sableux, limoneux (progression), sables graveleux (retrait).

Le secteur est situé dans l'aire forestière et sur des surfaces d'assolement.

La présence d'une nappe phréatique exploitable peut être une limite à l'exploitation.

Extension potentielle d'une gravière en activité comprenant des installations de traitement des matériaux.

Volume d'exploitation:

Surface: 165'000 m² / Epaisseur moyenne estimée: 15 m

Volume total estimé: 2'475'000 m³

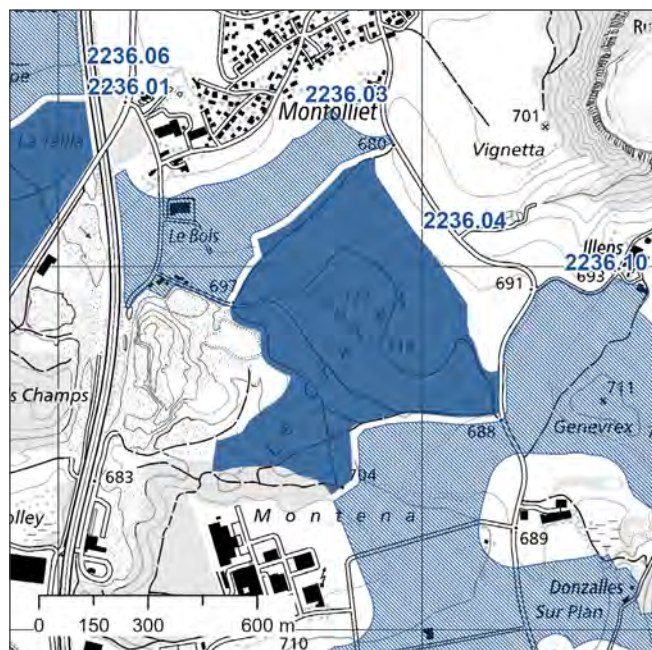
Critères d'évaluation	Notes
Extension d'une exploitation en cours, avec installations de traitement du gravier	20
Proximité d'une zone de protection des eaux souterraines	20
Protection contre le bruit et protection de l'air	10
Traversée d'une localité	10
Surfaces d'assolement	-5
Présence d'une nappe d'eau souterraine	-3
Paysages d'importance cantonale (PIC) ou locale (PIL)	0
Présence de forêt	-6
Reptiles	6
Corridors à faune d'importance régionale	6
Présence d'un site à batraciens d'importance locale, cantonale ou nationale	6
Proximité d'une desserte routière	6
Présence d'un périmètre archéologique	-1
Distance aux bâtiments protégés de valeur A	1
Territoire d'urbanisation selon le plan directeur cantonal	-1
Présence d'un cours d'eau sous tuyau	2
Proximité avec un corridor à faune d'importance suprarégionale, un district franc ou un site protégé selon l'OROEM	2
Géotopes d'importance cantonale	0
Total	73

Aire d'alimentation Z_n: s'il s'avère que le site se trouve effectivement dans l'aire Z_n d'un captage stratégique, tout projet de gravière dans ce secteur devra faire l'objet d'une étude hydrogéologique afin de déterminer l'influence d'une éventuelle exploitation sur le captage stratégique "Tuffière". Des mesures de protection pourront être exigées.

Effet combiné: tout projet de gravière dans le secteur doit faire l'objet d'une étude sur l'effet combiné en tenant compte des gravières "Essert du Petit Chaney", "Grands-Champs" (Gibloux) et "La Tuffière" (Hauterive) ainsi que du secteur prioritaire 2236.04 (Gibloux).

Fiche du plan sectoriel pour l'exploitation des matériaux

Commune de Gubloux Secteur 2236.04



Commune: Gubloux

Lieu-dit: Le Chaney - Forêt

Note: 70

Condition:

Un défrichement simultané du présent secteur et du secteur prioritaire 2236.01 (Gubloux) n'est pas admis.

Caractéristique du secteur:

Topographie: colline boisée du Chaney située entre les villages de Corpataux et de Rossens.

Matériaux exploitables: dépôts de progression glaciaire sous moraine et dépôts de retrait würmien, graviers sableux, limoneux (progression), sables graveleux (retrait).

Le secteur est situé dans l'aire forestière.

La présence d'une nappe phréatique exploitable peut être une limite à l'exploitation.

Extension potentielle d'une gravière en activité comprenant des installations de traitement des matériaux.

Volume exploitable:

Surface: 388'000 m² / Epaisseur moyenne estimée: 20 m

Volume total estimé: 7'756'000 m³

Volume de planification retenu: 6'830'000 m³




Critères d'évaluation	Notes
Extension d'une exploitation en cours, avec installations de traitement du gravier	20
Proximité d'une zone de protection des eaux souterraines	20
Protection contre le bruit et protection de l'air	5
Traversée d'une localité	5
Surfaces d'assolement	5
Présence d'une nappe d'eau souterraine	-3
Paysages d'importance cantonale (PIC) ou locale (PIL)	0
Présence de forêt	-6
Reptiles	6
Corridors à faune d'importance régionale	6
Proximité avec un site à batraciens d'importance locale, cantonale ou nationale	6
Proximité d'une desserte routière	3
Présence d'un périmètre archéologique	2
Distance aux bâtiments protégés de valeur A	1
Territoire d'urbanisation selon le plan directeur cantonal	-1
Présence d'un cours d'eau sous tuyau	2
Proximité avec un corridor à faune d'importance suprarégionale, un district franc ou un site protégé selon l'OROEM	-1
Géotopes d'importance cantonale	0
Total	70

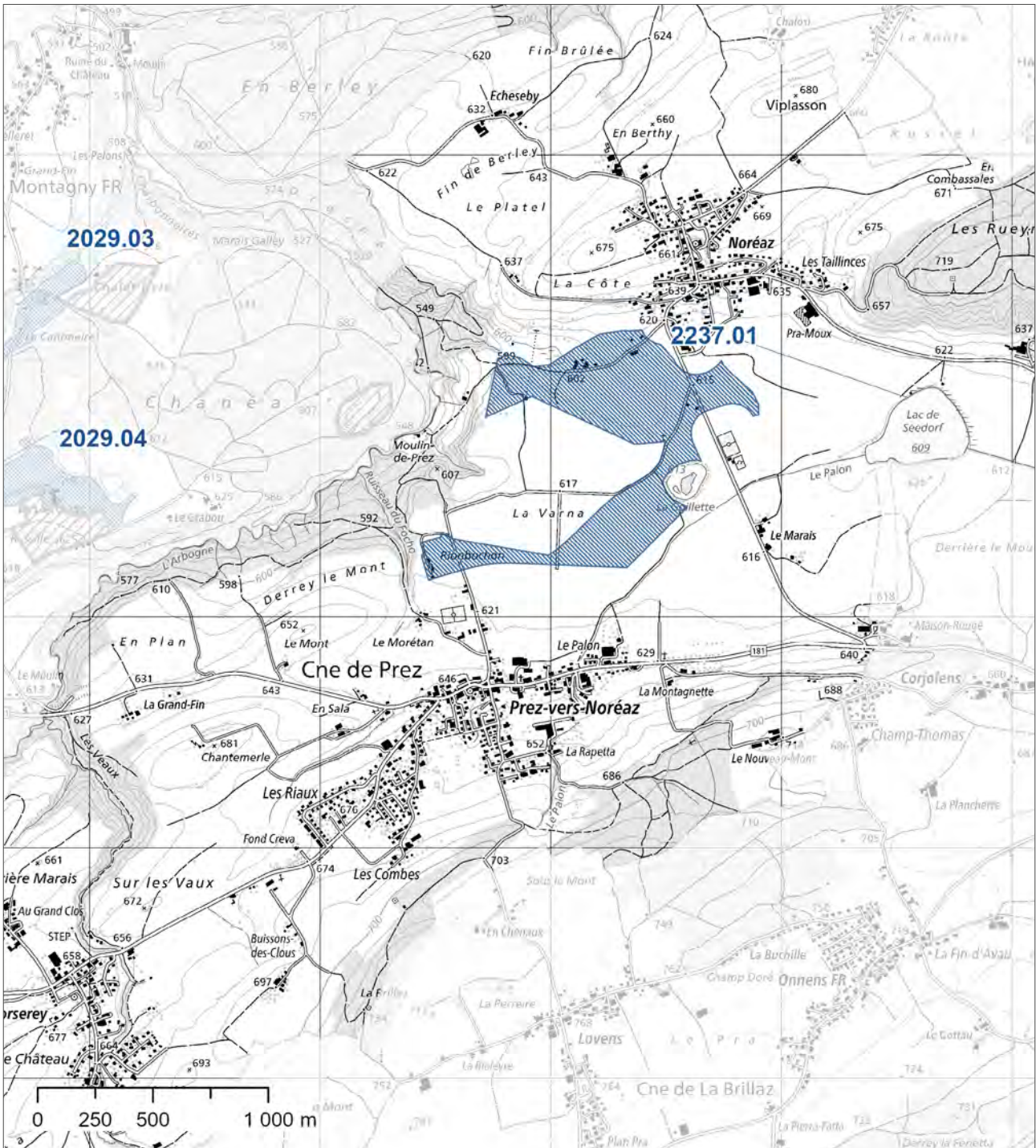
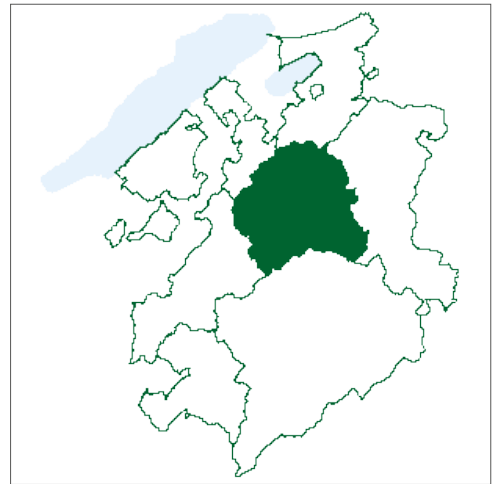
Aire d'alimentation Z_n: s'il s'avère que le site se trouve effectivement dans l'aire Z_n d'un captage stratégique, tout projet de gravière dans ce secteur devra faire l'objet d'une étude hydrogéologique afin de déterminer l'influence d'une éventuelle exploitation sur le captage stratégique "Tuffière". Des mesures de protection pourront être exigées.

Effet combiné: tout projet de gravière dans le secteur doit faire l'objet d'une étude sur l'effet combiné en tenant compte des gravières "Essert du Petit Chaney", "Grands-Champs" (Gubloux) et "La Tuffière" (Hauterive) ainsi que le secteur prioritaire 2236.01.

Fiche du plan sectoriel pour l'exploitation des matériaux




District de la Sarine
Commune de Prez

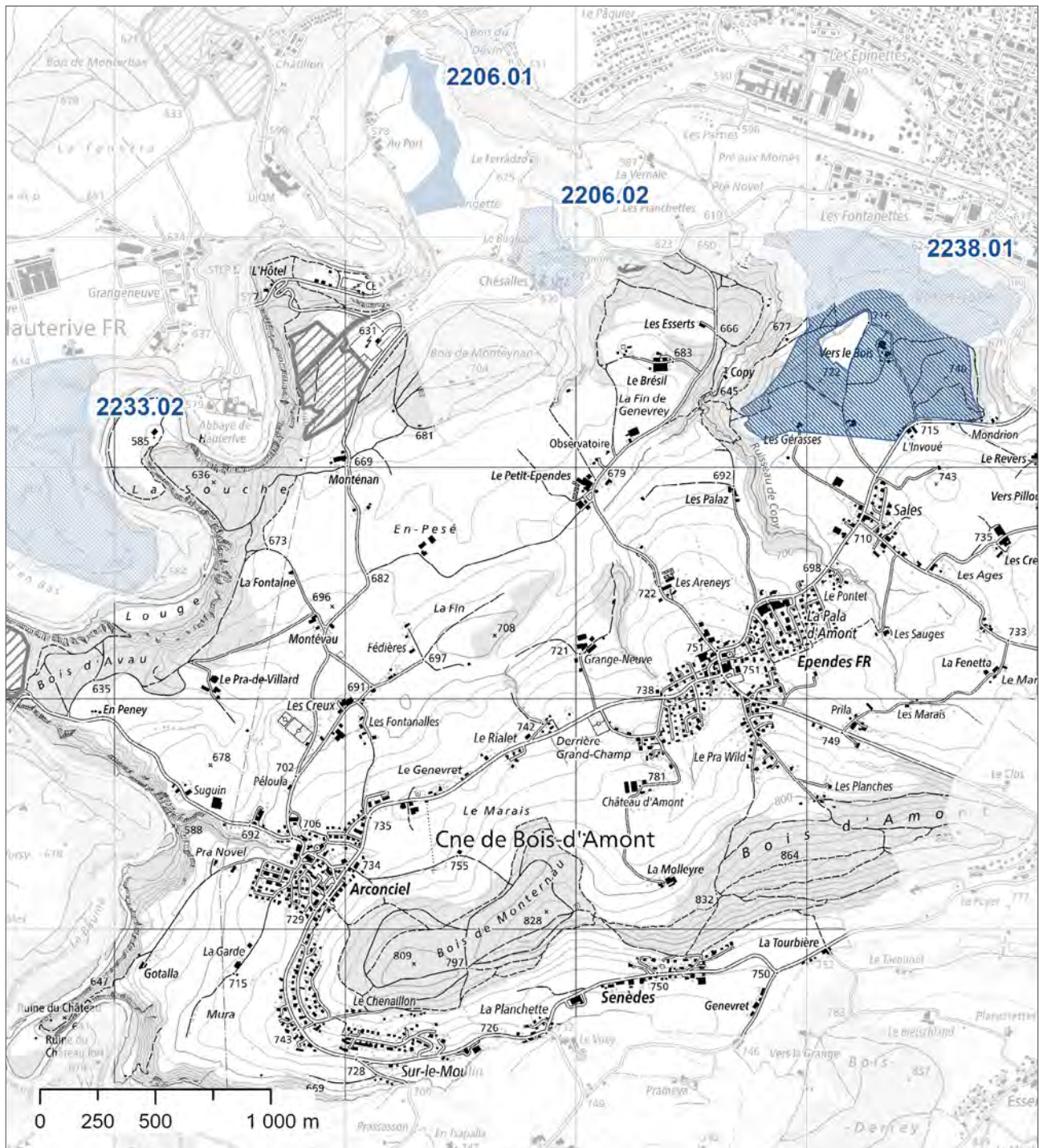
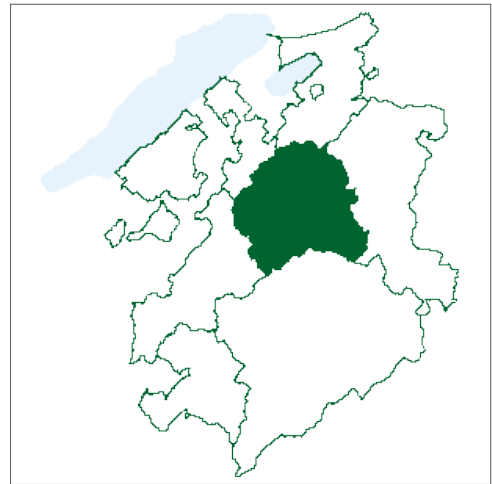
-  Secteur à exploiter prioritaire
-  Secteur de ressources à préserver
-  Site en exploitation



Fiche du plan sectoriel pour l'exploitation des matériaux




District de la Sarine
Commune de Bois-d'Amont

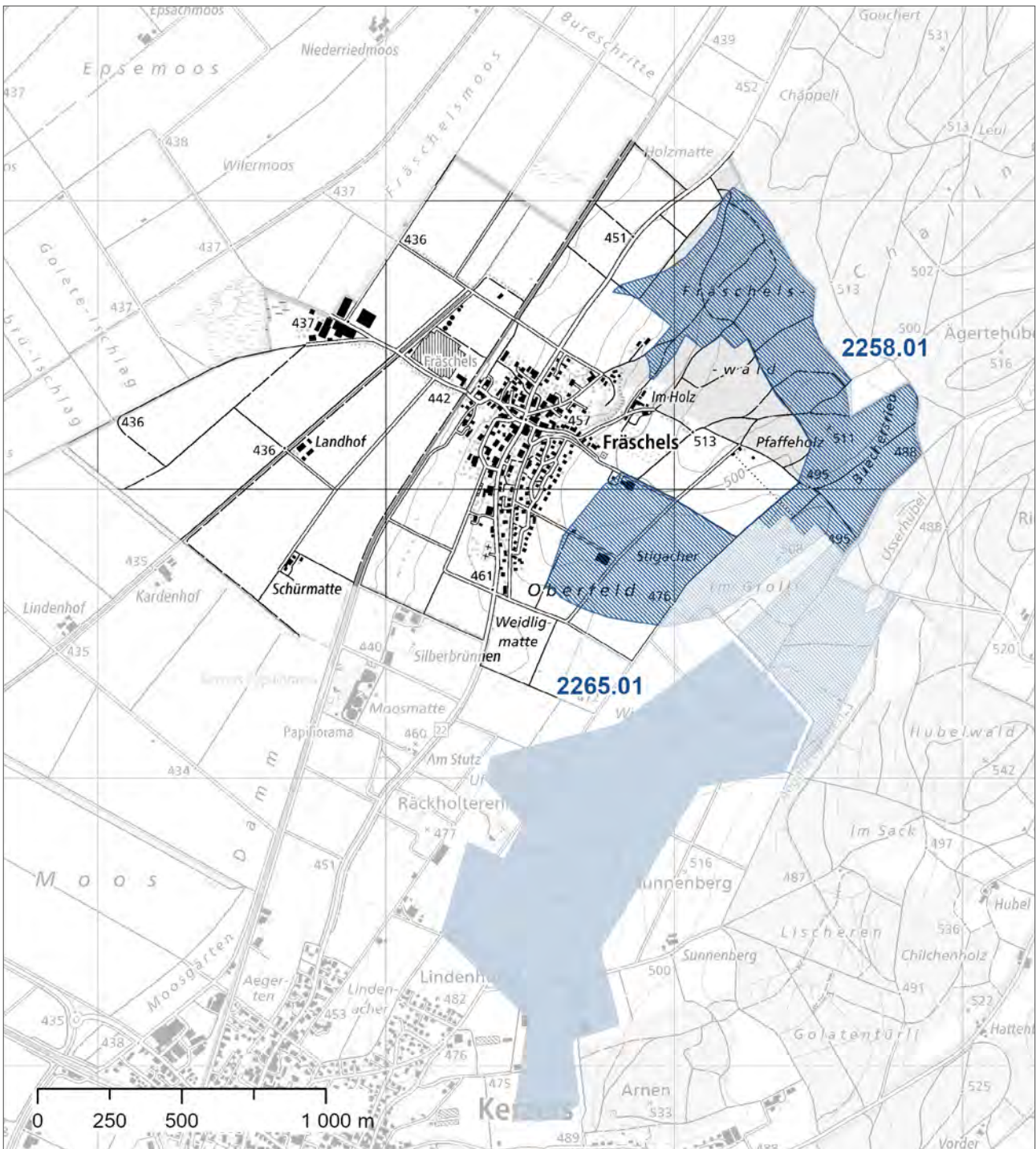
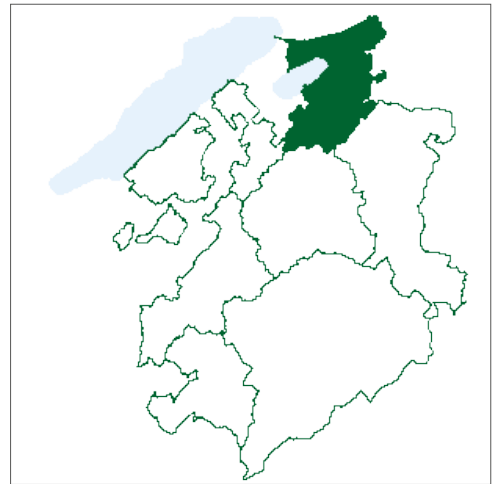
-  Secteur à exploiter prioritaire
-  Secteur de ressources à préserver
-  Site en exploitation



Sektorenblatt des Sachplans Materialabbau




Seebezirk
Gemeinde Fräschels

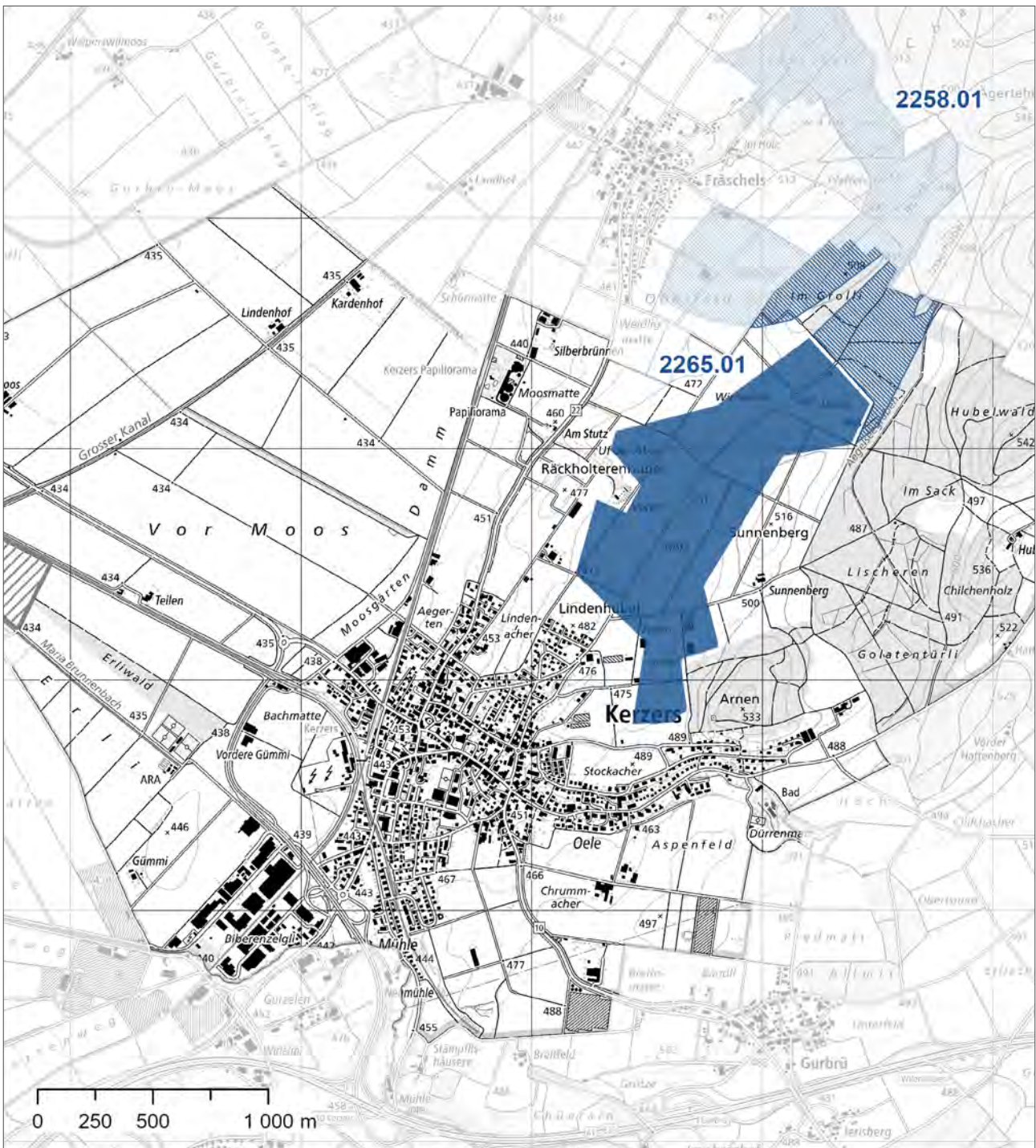
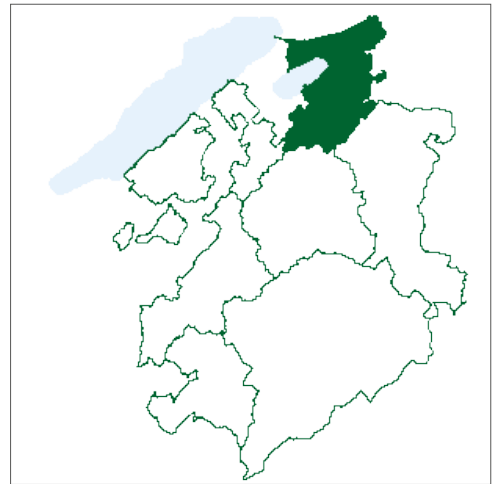
-  Vorrangiger Abbau
-  Zu erhaltende Ressourcen
-  Materialabbau in Betrieb



Sektorenblatt des Sachplans Materialabbau

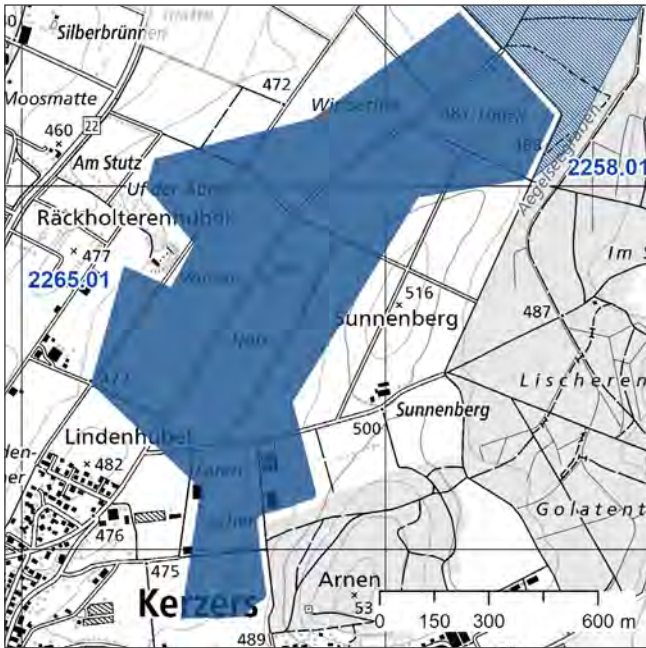
Seebezirk
Gemeinde Kerzers

-  Vorrangiger Abbau
-  Zu erhaltende Ressourcen
-  Materialabbau in Betrieb



Sektorenblatt des Sachplans
Materialabbau

Gemeinde Kerzers
Sektor 2265.01



Gemeinde: Kerzers
Flurname: Sunnenberg
Note: 16

Bedingung:

Bevor der Abbau des Sektors ins Auge gefasst werden kann, muss eine Umfahrungsstrasse gebaut werden.

Eigenschaften des Sektors:

Topographie: Landwirtschaftlich genutzter Hügelzug von südwestlich-nordöstlicher Richtung.

Abbaubare Materialien: Zwischeneiszeitliche Sedimente des alten Saanelaufes, von Moräne überdeckt, sandige Kiese, leicht siltig.

Der Sektor liegt auf Fruchtfolgeflächen.

Das Grundwasservorkommen kann den Abbau beschränken.

Abbaubares Volumen:

Fläche: 815'000 m²

Geschätzte durchschnittliche Mächtigkeit: 15 m




Geschätztes Gesamtvolumen: 12'221'000 m³

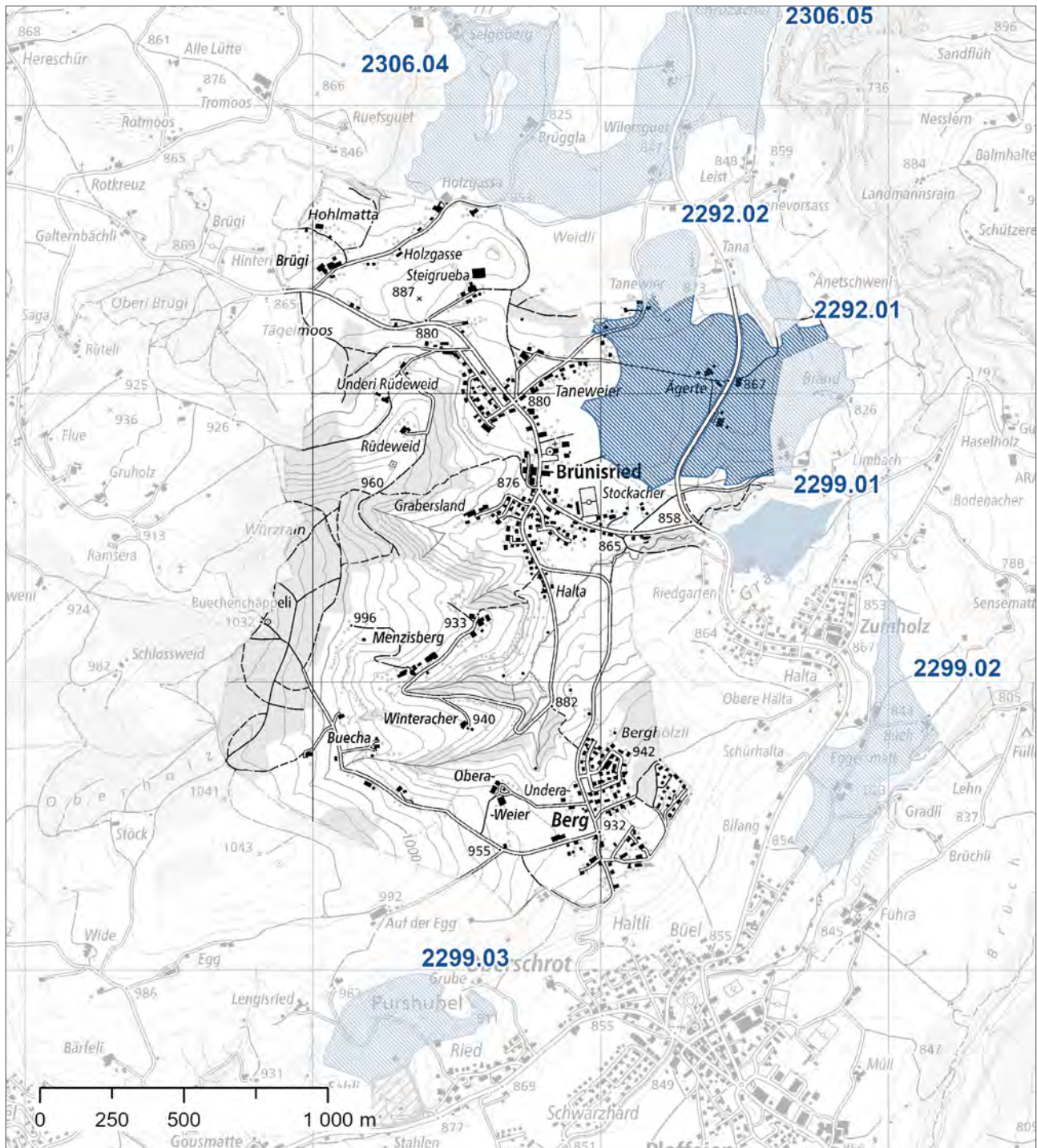
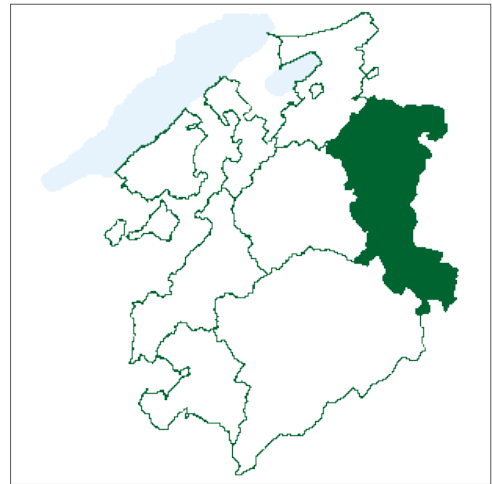
Berücksichtigtes Planungsvolumen: 2'420'000 m³

Kriterien	Noten
Erweiterung eines aktiven Abbaugebiets mit Anlagen zur Kiesverarbeitung	0
Nähe einer Grundwasserschutzzone	10
Lärmschutz und Luftreinhaltung	-10
Ortsdurchquerung	5
Fruchtfolgeflächen	-10
Vorhandensein eines Grundwasserträgers	-3
Landschaften von kantonaler Bedeutung (LKB) oder von lokaler Bedeutung (LLB)	-3
Vorhandensein von Wald	6
Reptilien	0
Wildtierkorridore von regionaler Bedeutung	6
Nähe eines Amphibienlaichgebiets von lokaler, kantonaler oder nationaler Bedeutung	6
Nähe einer Strassenzufahrt	6
Vorhandensein eines archäologischen Perimeters	-1
Distanz zu geschützten Gebäuden mit Schutzwert A	1
Siedlungsgebiet gemäss kantonalem Richtplan	-1
Vorhandensein eines eingedolten Fließgewässers	2
Nähe eines Wildtierkorridors von überregionaler Bedeutung, eines Jagdbanngebiets oder eines Schutzgebiets gemäss WZVV	2
Geotope von kantonaler Bedeutung	0
Total	16

Sektorenblatt des Sachplans Materialabbau




Sensebezirk
Gemeinde Brünisried

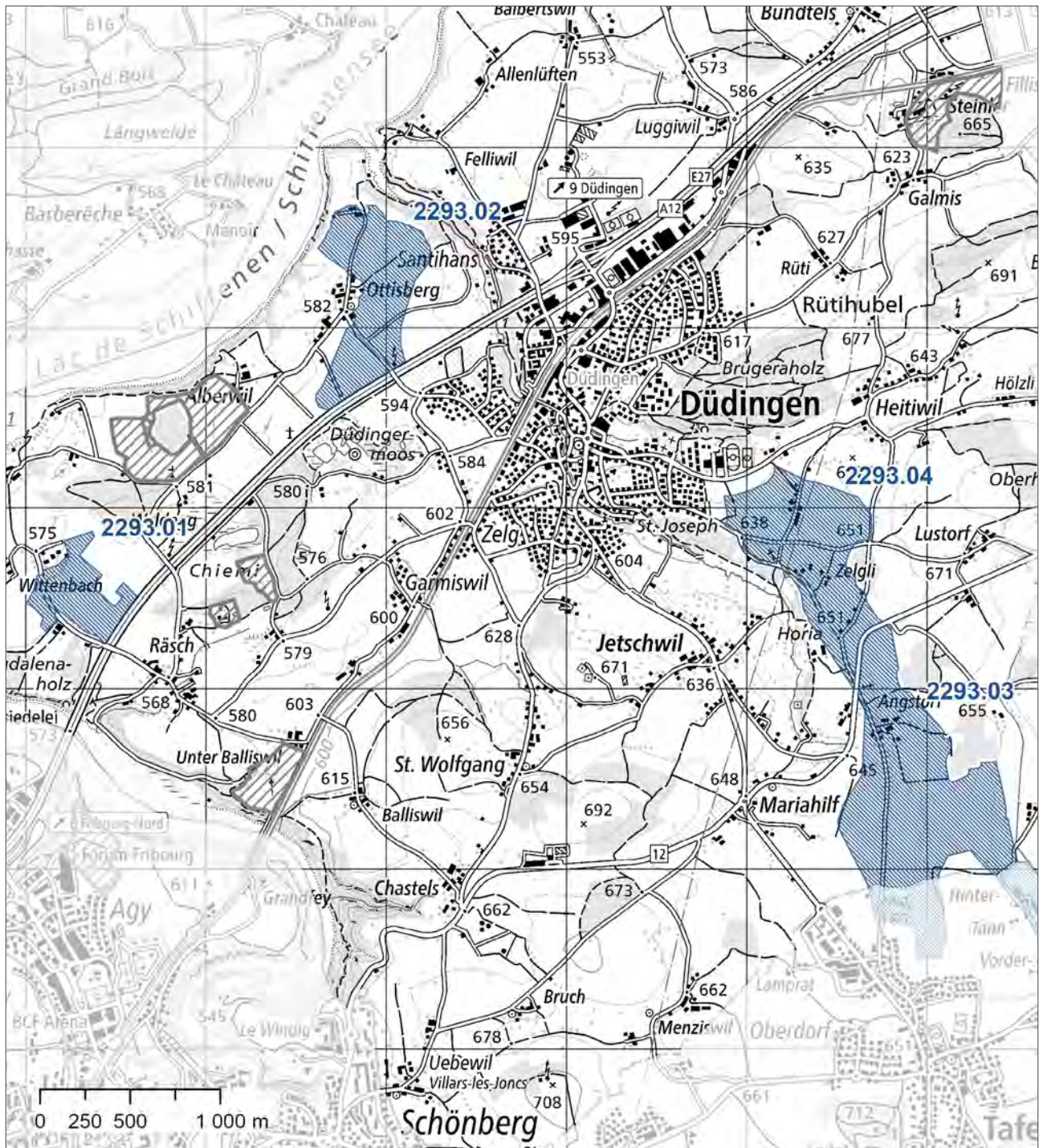
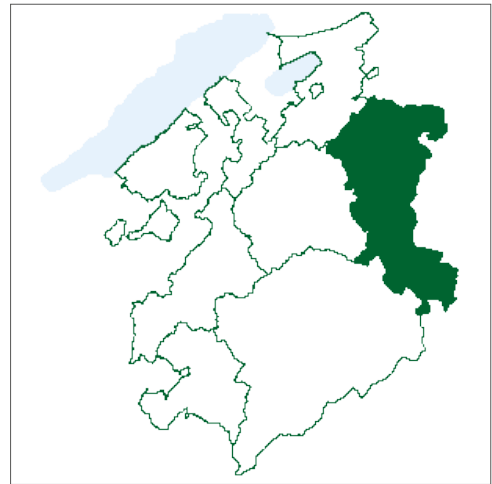
-  Vorrangiger Abbau
-  Zu erhaltende Ressourcen
-  Materialabbau in Betrieb



Sektorenblatt des Sachplans Materialabbau




Sensebezirk
Gemeinde Düdingen

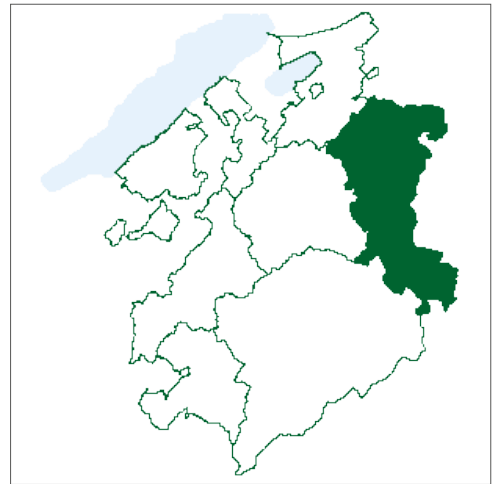
-  Vorrangiger Abbau
-  Zu erhaltende Ressourcen
-  Materialabbau in Betrieb



Sektorenblatt des Sachplans Materialabbau




Sensebezirk
Gemeinde Böisingen

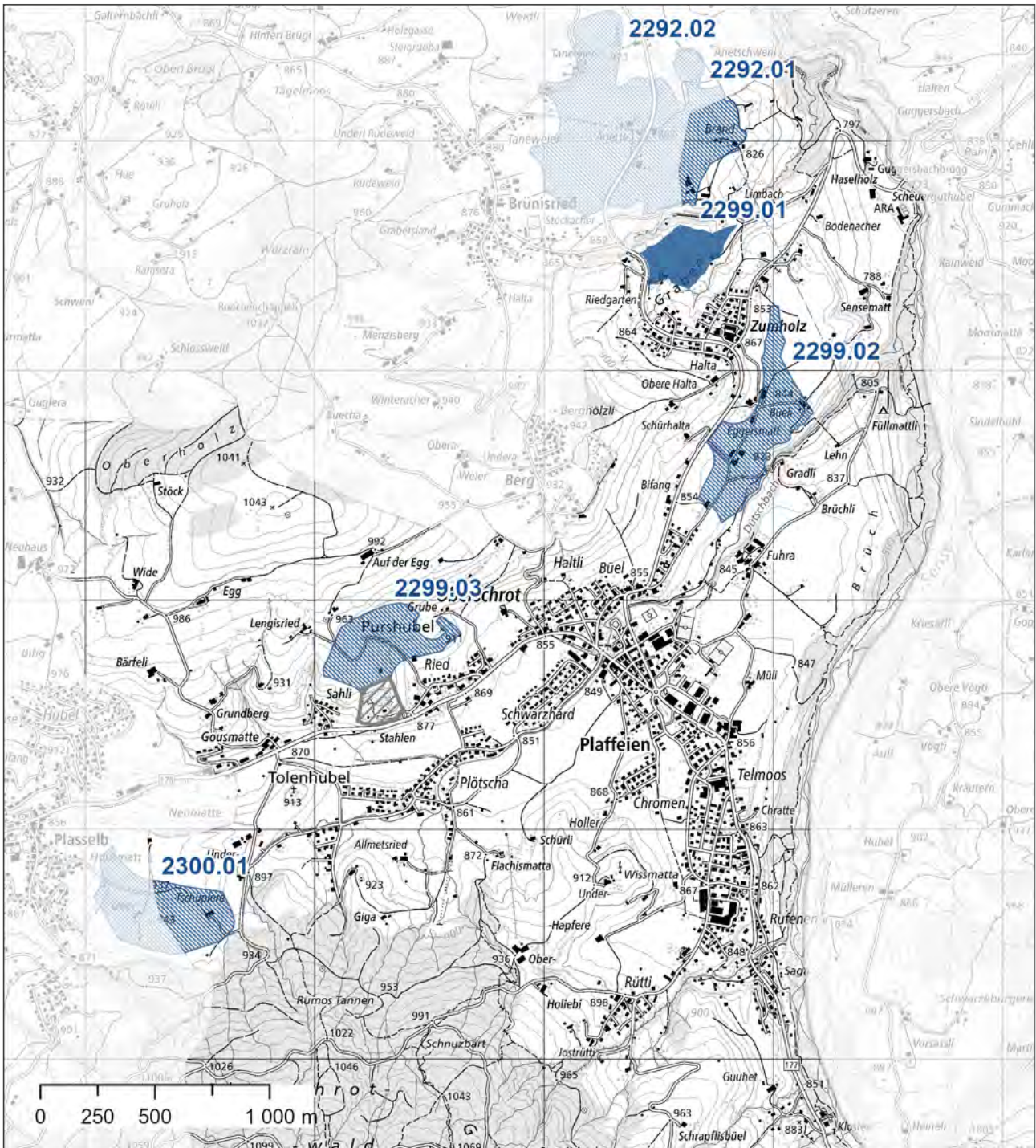
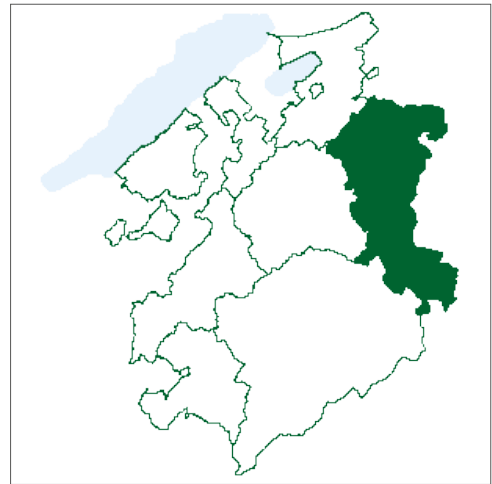
-  Vorrangiger Abbau
-  Zu erhaltende Ressourcen
-  Materialabbau in Betrieb



Sektorenblatt des Sachplans Materialabbau

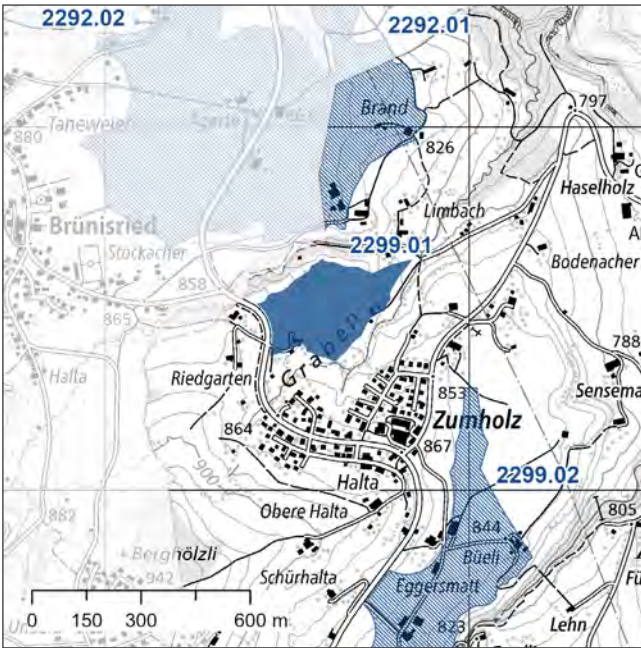
Sensebezirk
Gemeinde Plaffeien

-  Vorrangiger Abbau
-  Zu erhaltende Ressourcen
-  Materialabbau in Betrieb



Sektorenblatt des Sachplans
Materialabbau

Gemeinde Plaffeien
Sektor 2299.01



Gemeinde: Plaffeien
Flurname: Allmend-Limbach (Riedgarten)
Note: 57

Eigenschaften des Sektors:

Topographie: In nordöstlicher Richtung geneigte landwirtschaftlich genutzte Terrasse im Norden des Dorfs Zumholz.

Abbaubare Materialien: Sedimente der Zwischeneiszeit, sandiger Kies oder siltiger Kies.




Abbaubares Volumen:

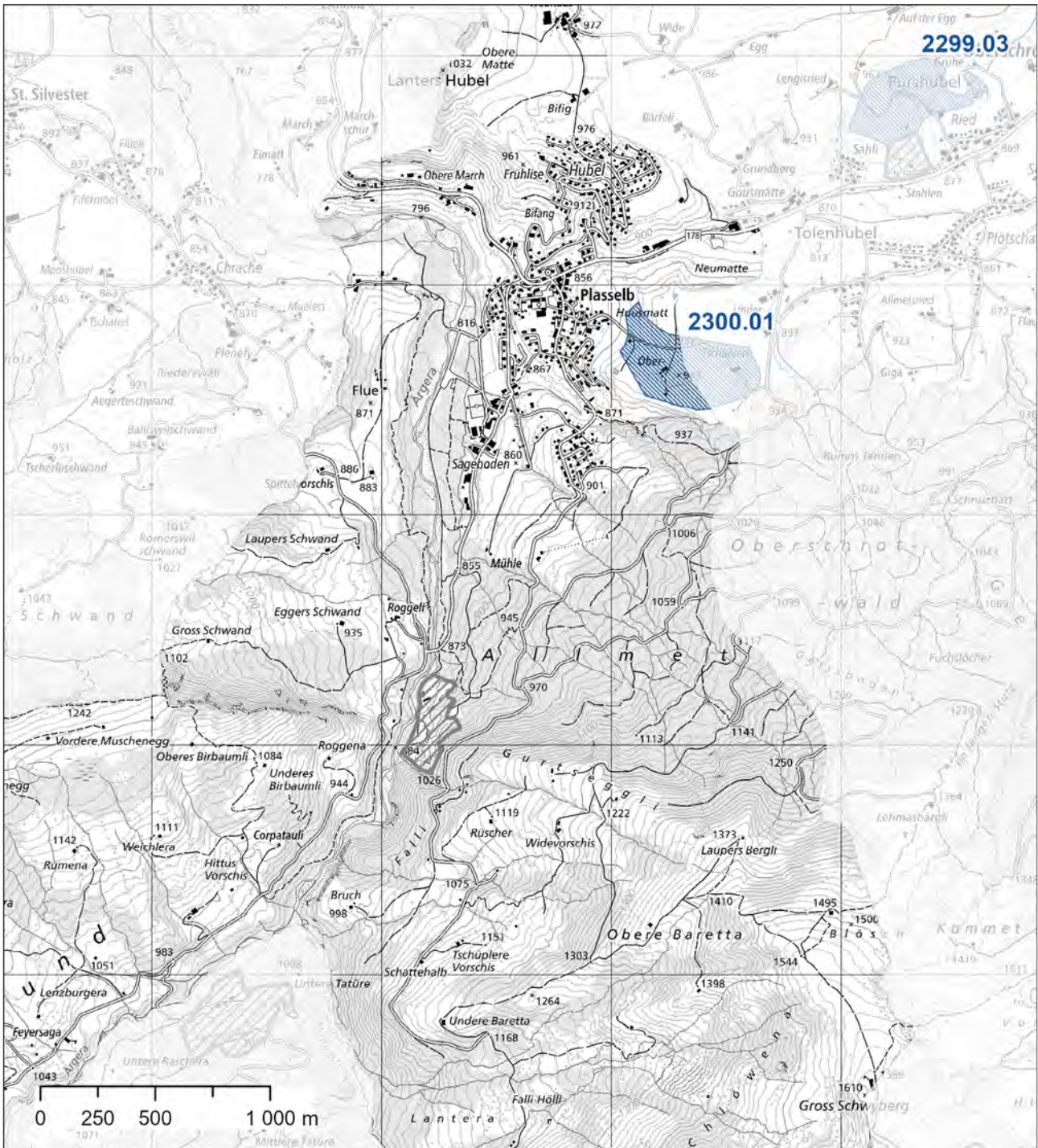
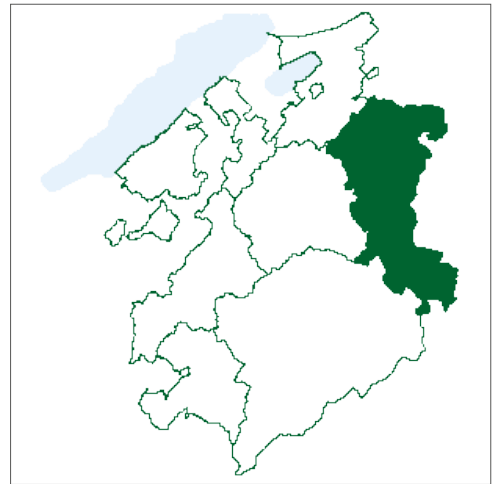
Fläche: 68'000 m²
Geschätzte durchschnittliche Mächtigkeit: 10 m
Geschätztes Gesamtvolumen: 677'000 m³

Kriterien	Notes
Erweiterung eines aktiven Abbaugebiets mit Anlagen zur Kiesverarbeitung	0
Nähe einer Grundwasserschutzzone	20
Lärmschutz und Luftreinhaltung	-10
Ortsdurchquerung	10
Fruchtfolgeflächen	5
Vorhandensein eines Grundwasserträgers	6
Landschaften von kantonaler Bedeutung (LKB) oder von lokaler Bedeutung (LLB)	-3
Vorhandensein von Wald	6
Reptilien	6
Wildtierkorridore von regionaler Bedeutung	6
Nähe eines Amphibienlaichgebiets von lokaler, kantonaler oder nationaler Bedeutung	3
Nähe einer Strassenzufahrt	6
Vorhandensein eines archäologischen Perimeters	2
Distanz zu geschützten Gebäuden mit Schutzwert A	1
Siedlungsgebiet gemäss kantonalem Richtplan	-1
Vorhandensein eines eingedolten Fließgewässers	2
Nähe eines Wildtierkorridors von überregionaler Bedeutung, eines Jagdbanngebiets oder eines Schutzgebiets gemäss WZVV	-2
Geotope von kantonaler Bedeutung	0
Total	57

Sektorenblatt des Sachplans Materialabbau




Sensebezirk
Gemeinde Plasselb

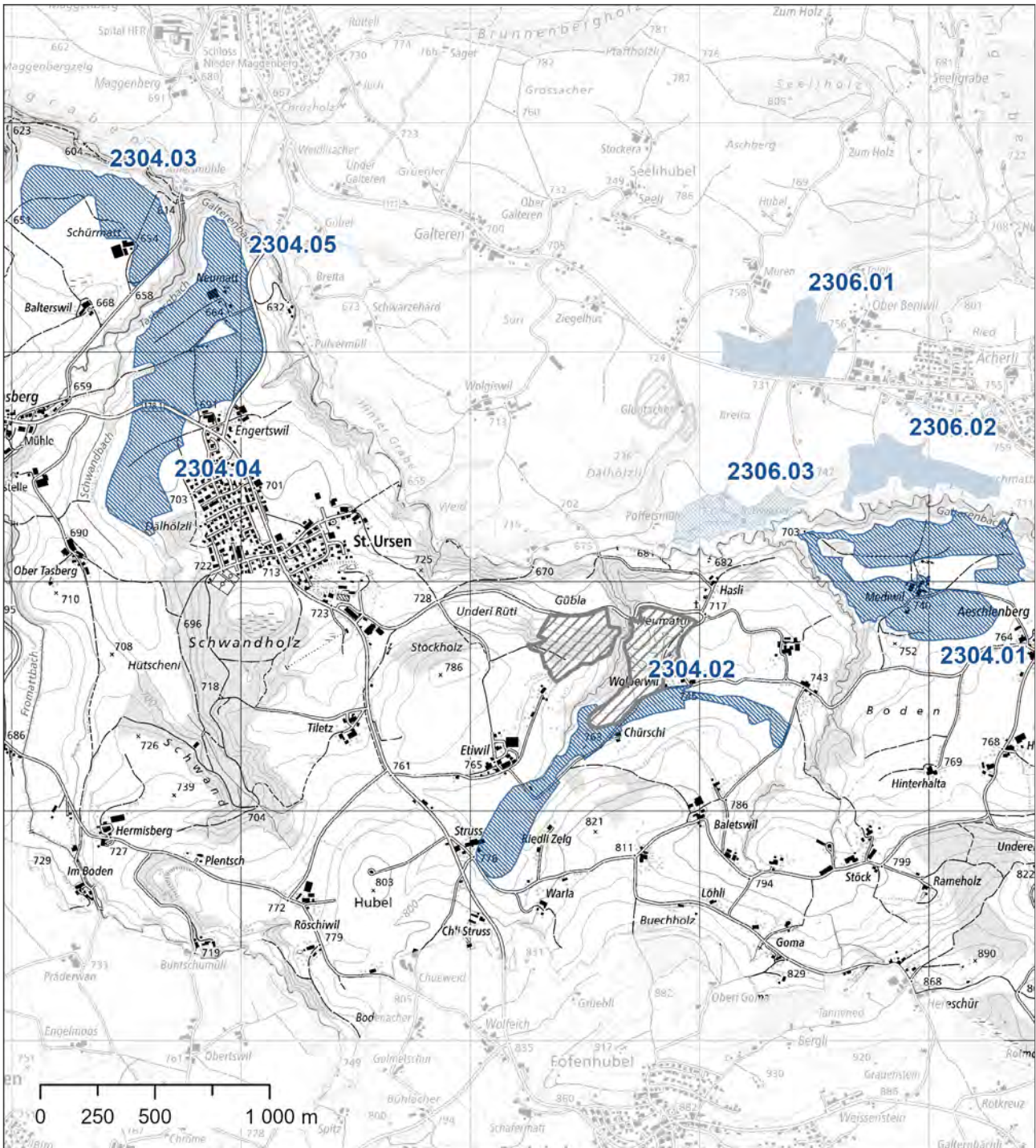
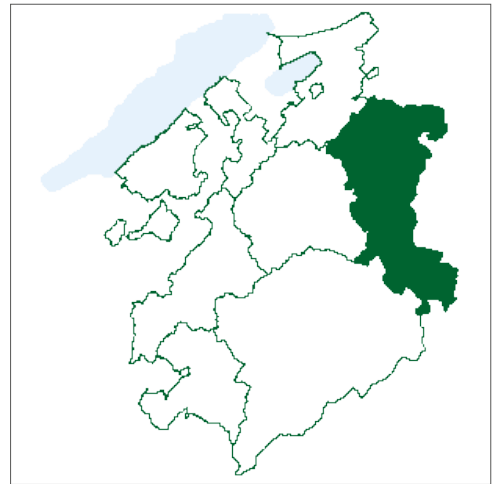
-  Vorrangiger Abbau
-  Zu erhaltende Ressourcen
-  Materialabbau in Betrieb



Sektorenblatt des Sachplans Materialabbau




Sensebezirk
Gemeinde St-Ursen

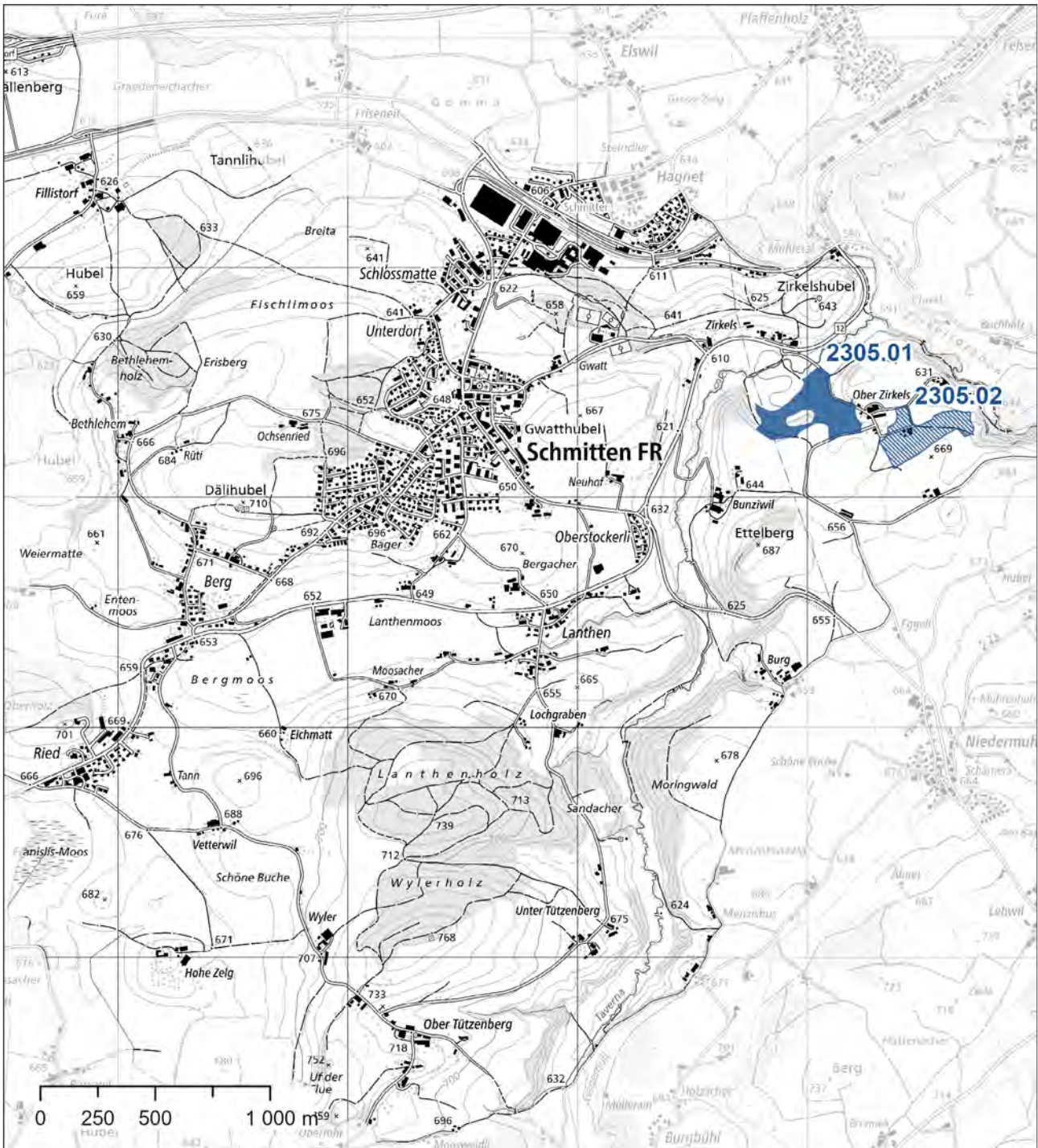
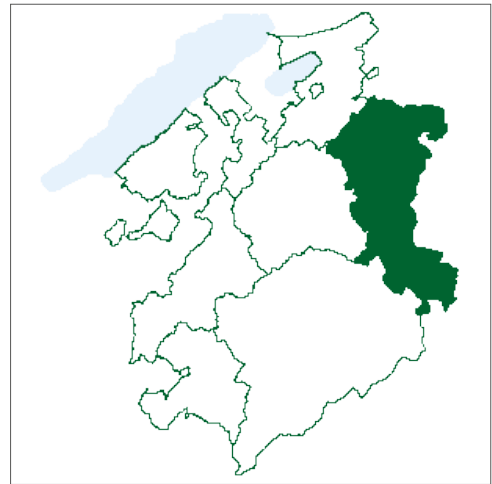
-  Vorrangiger Abbau
-  Zu erhaltende Ressourcen
-  Materialabbau in Betrieb



Sektorenblatt des Sachplans Materialabbau

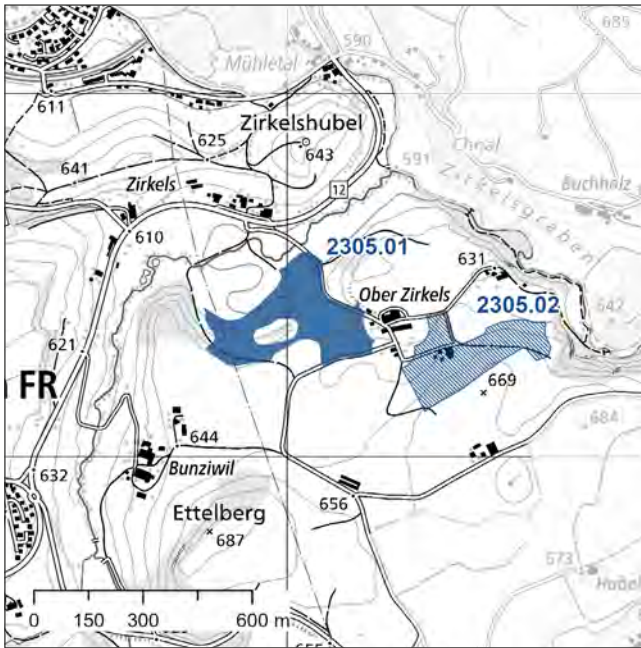
Sensebezirk
Gemeinde Schmitten

-  Vorrangiger Abbau
-  Zu erhaltende Ressourcen
-  Materialabbau in Betrieb



Sektorenblatt des Sachplans
Materialabbau

Gemeinde Schmitten
Sektor 2305.01



Gemeinde: Schmitten
Flurname: Ober Zirkels
Note: 52

Eigenschaften des Sektors:

Topographie: Landwirtschaftlich genutzte Hügel und Terrassen im Osten des Dorfs Schmitten, am rechten Ufer der Taverna.

Abbaubare Materialien: Rückzugsedimente der Würmeiszeit, sandige Kiese.

Das Grundwasservorkommen kann den Abbau beschränken.

Abbaubares Volumen:

Fläche: 69'000 m²




Geschätzte durchschnittliche Mächtigkeit: 10 m

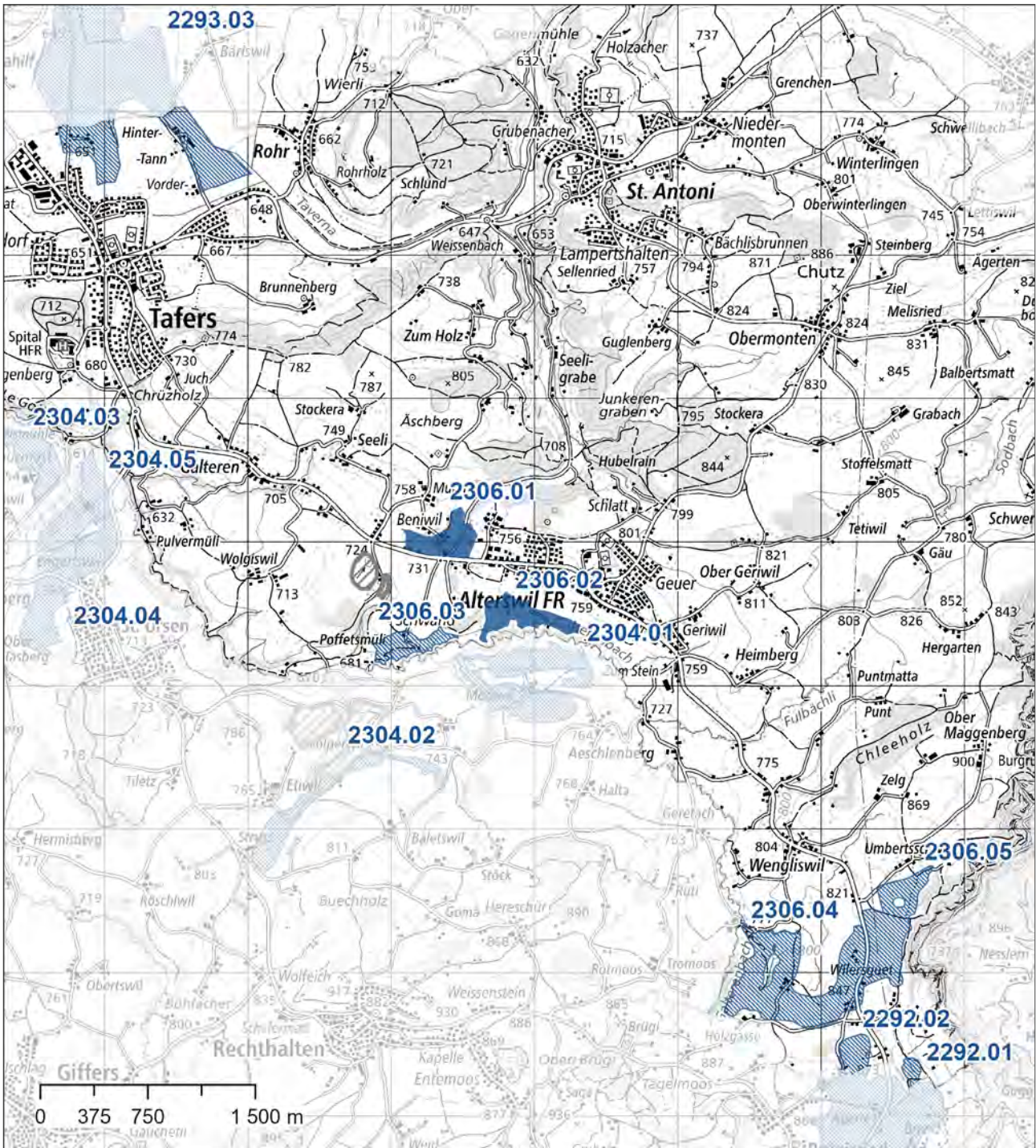
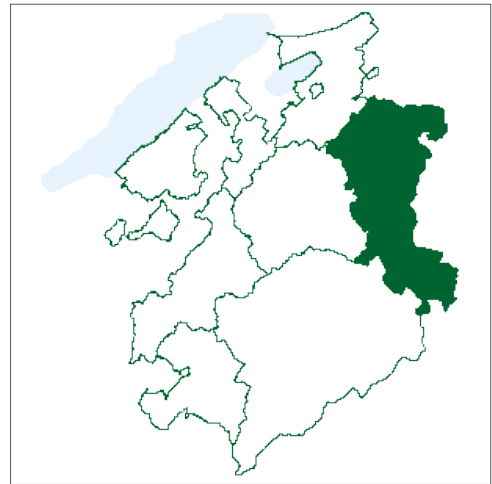
Geschätztes Gesamtvolumen: 689'000 m³

Kriterien	Notes
Erweiterung eines aktiven Abbaugebiets mit Anlagen zur Kiesverarbeitung	0
Nähe einer Grundwasserschutzzone	20
Lärmschutz und Luftreinhaltung	-10
Ortsdurchquerung	10
Fruchtfolgefleichen	5
Vorhandensein eines Grundwasserträgers	-3
Landschaften von kantonaler Bedeutung (LKB) oder von lokaler Bedeutung (LLB)	-3
Vorhandensein von Wald	6
Reptilien	6
Wildtierkorridore von regionaler Bedeutung	6
Nähe eines Amphibienlaichgebiets von lokaler, kantonaler oder nationaler Bedeutung	6
Nähe einer Strassenzufahrt	3
Vorhandensein eines archäologischen Perimeters	2
Distanz zu geschützten Gebäuden mit Schutzwert A	1
Siedlungsgebiet gemäss kantonalem Richtplan	-1
Vorhandensein eines eingedolten Fließgewässers	2
Nähe eines Wildtierkorridors von überregionaler Bedeutung, eines Jagdbanngebiets oder eines Schutzgebiets gemäss WZVV	2
Geotope von kantonaler Bedeutung	0
Total	52

Sektorenblatt des Sachplans Materialabbau

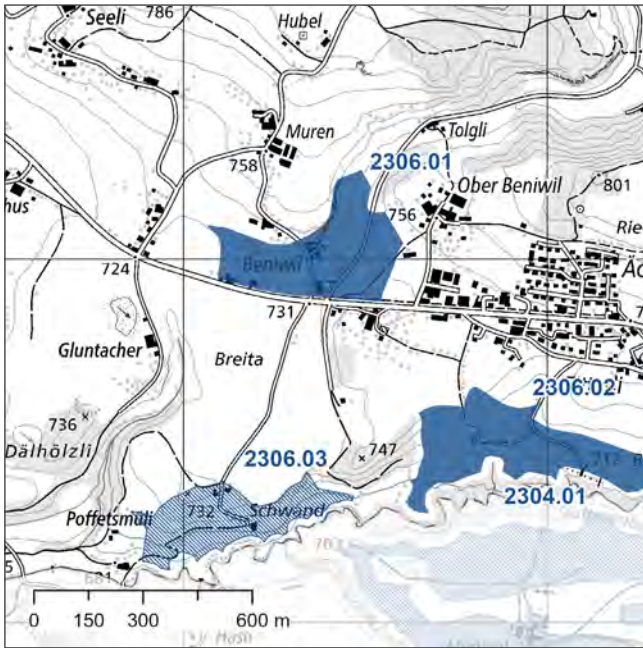
Sensebezirk
Gemeinde Tafers

-  Vorrangiger Abbau
-  Zu erhaltende Ressourcen
-  Materialabbau in Betrieb



Sektorenblatt des Sachplans
Materialabbau

Gemeinde Tafers
Sektor 2306.01



Gemeinde: Tafers
Flurname: Beniwil
Note: 53

Eigenschaften des Sektors:

Topographie: In südlicher Richtung geneigter landwirtschaftlich genutzter Hang am Westausgang des Dorfs Alterswil.

Abbaubare Materialien: Rückzugsedimente über würmzeitlicher Moräne, sandiger Kies.

Das Grundwasservorkommen kann den Abbau beschränken.

Abbaubares Volumen:

Fläche: 98'000 m²

Geschätzte durchschnittliche Mächtigkeit: 8 m

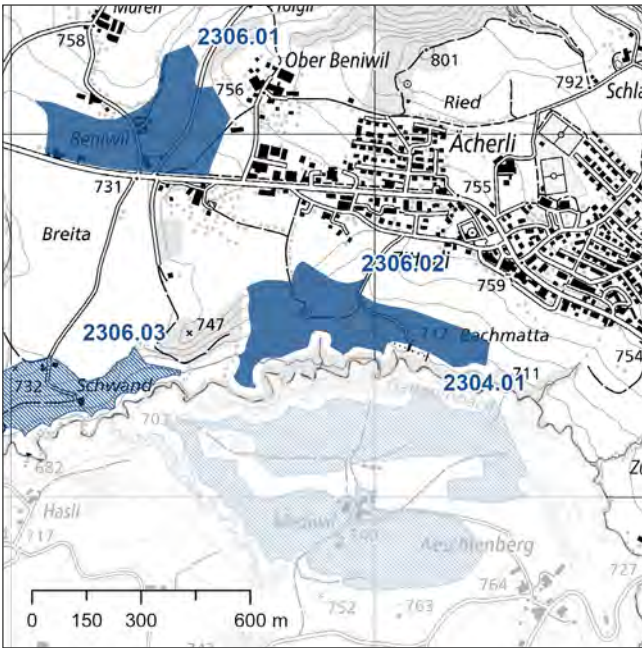
Geschätztes Gesamtvolumen: 787'000 m³

Kriterien	Notes
Erweiterung eines aktiven Abbaubereichs mit Anlagen zur Kiesverarbeitung	0
Nähe einer Grundwasserschutzzone	20
Lärmschutz und Luftreinhaltung	-10
Ortsdurchquerung	10
Fruchtfolgefleichen	5
Vorhandensein eines Grundwasserträgers	-3
Landschaften von kantonaler Bedeutung (LKB) oder von lokaler Bedeutung (LLB)	0
Vorhandensein von Wald	6
Reptilien	0
Wildtierkorridore von regionaler Bedeutung	6
Nähe eines Amphibienlaichgebiets von lokaler, kantonaler oder nationaler Bedeutung	6
Nähe einer Strassenzufahrt	6
Vorhandensein eines archäologischen Perimeters	2
Distanz zu geschützten Gebäuden mit Schutzwert A	1
Siedlungsgebiet gemäss kantonalem Richtplan	1
Vorhandensein eines eingedolten Fließgewässers	1
Nähe eines Wildtierkorridors von überregionaler Bedeutung, eines Jagdbanngebiets oder eines Schutzgebiets gemäss WZVV	2
Geotope von kantonaler Bedeutung	0
Total	53

Kombinierte Wirkung: Jedes Kiesabbauvorhaben im Sektor muss einer Studie zur kombinierten Wirkung unterzogen werden, wobei die Kiesgruben "Gluntacher" (Tafers) und "Neumatt-Wolperwil" (St. Ursen) sowie der vorrangige Sektor 2306.02 (Tafers) zu berücksichtigen sind.

Sektorenblatt des Sachplans
Materialabbau

Gemeinde Tafers
Sektor 2306.02



Gemeinde: Tafers
Flurname: Guma
Note: 64

Eigenschaften des Sektors:

Topographie: In südlicher Richtung geneigter landwirtschaftlich genutzter Hang südlich des Dorfs Alterswil.

Abbaubare Materialien: Rückzugsedimente über würmzeitlicher Moräne, sandiger Kies.

Das Grundwasservorkommen kann den Abbau beschränken.

Abbaubares Volumen:

Fläche: 103'000 m²

Geschätzte durchschnittliche Mächtigkeit: 8 m

Geschätztes Gesamtvolumen: 826'000 m³

Kriterien	Notes
Erweiterung eines aktiven Abbaugebiets mit Anlagen zur Kiesverarbeitung	0
Nähe einer Grundwasserschutzzone	20
Lärmschutz und Luftreinhaltung	5
Ortsdurchquerung	5
Fruchtfolgeflächen	5
Vorhandensein eines Grundwasserträgers	-3
Landschaften von kantonaler Bedeutung (LKB) oder von lokaler Bedeutung (LLB)	0
Vorhandensein von Wald	6
Reptilien	6
Wildtierkorridore von regionaler Bedeutung	6
Nähe eines Amphibienlaichgebiets von lokaler, kantonaler oder nationaler Bedeutung	6
Nähe einer Strassenzufahrt	6
Vorhandensein eines archäologischen Perimeters	2
Distanz zu geschützten Gebäuden mit Schutzwert A	1
Siedlungsgebiet gemäss kantonalem Richtplan	-1
Vorhandensein eines eingedolten Fließgewässers	1
Nähe eines Wildtierkorridors von überregionaler Bedeutung, eines Jagdbanngebiets oder eines Schutzgebiets gemäss WZVV	-1
Geotope von kantonaler Bedeutung	0
Total	64

Kombinierte Wirkung: Jedes Kiesabbauvorhaben im Sektor muss einer Studie zur kombinierten Wirkung unterzogen werden, wobei die Kiesgruben "Gluntacher" (Tafers) und "Neumatt-Wolperwil" (St. Ursen) sowie der vorrangige Sektor 2306.01 (Tafers) zu berücksichtigen sind.

8 Frühere vorrangig abbaubare Sektoren

Die Aufnahme des Abbaus mehrerer Standorte sowie die in dieser Revision des SaM eingeführten methodischen Änderungen (Typologie der Kriterien, Benotung, Gewichtung usw.) haben in manchen Fällen Auswirkungen auf den Status der im SaM von 2011 als vorrangig betrachteten Sektoren. Die aktuelle Situation der 2011 festgelegten 14 vorrangig abbaubaren Sektoren wird im Folgenden beschrieben, um ihre Nachverfolgung zu ermöglichen und die Entwicklung aufzuzeigen und zu erläutern. Die Nummern der Sektoren sind jene von 2011 und entsprechen nicht unbedingt den Nummern der neuen Sektoren.

➤ 2027.01 "Bois Brûlé", Gemeinde Ménières

- Der Sektor wurde teilweise abgebaut (Erweiterung 2016 bewilligt).
- Der Sektor ist im revidierten SaM weiterhin vorrangig abbaubar. Er wurde in Richtung Norden und westlich der Kantonsstrasse (Verdière) erweitert.

➤ 2050.01 "La Côte", Gemeinde Les Montets

- Der Sektor wurde aufgehoben; er erfüllt weder das Kriterium des Mindestvolumens noch jenes der minimalen Effizienz der Bodennutzung auf Fruchtfolgefächern.

➤ 2121.01 "Les Planbus", Gemeinde Haut-Intyamou

- Der Sektor ist im revidierten SaM weiterhin vorrangig, mit einem ähnlichen Perimeter.

➤ 2134.01 "La Dâda", Gemeinde Grandvillard

- Der Sektor wurde auf zu erhaltende Ressourcen zurückgestuft, da die neuen Benotungen die Beibehaltung seines vorrangigen Status nicht erlaubten.

➤ 2149.01 "Le Marais", Gemeinde La Roche

- Der Sektor ist im revidierten SaM weiterhin vorrangig; er wurde um seinen nördlichen Teil reduziert (Ausschlussdistanz zur Bauzone).

➤ 2162.01 "Fonds de la Fin", Gemeinde Bas-Intyamou

- Der Sektor wurde aufgehoben; er wurde vollständig abgebaut (neue Kiesgrube 2016 bewilligt).

➤ 2171.01 "Monteynan", Gemeinde Bois-d'Amont

- Der Sektor wurde aufgehoben, er erfüllt das Kriterium des Mindestvolumens nicht.

➤ 2184.01 "La Taillat", Gemeinde Gibloux

- Der Sektor wurde auf zu erhaltende Ressourcen zurückgestuft, da die neuen Benotungen die Beibehaltung seines vorrangigen Status nicht erlaubten.
- Sein Perimeter ist nun im Sektor 2236.06 "Les Dailles" integriert.

> 2222.01 "Le Chaney", Gemeinde Gubloux

- > Der Sektor wurde teilweise ausgebeutet (neue Kiesgrube 2015 bewilligt).
- > Der Sektor ist im revidierten SaM weiterhin vorrangig; er wurde um seinen südlichen Teil reduziert (Ausschlussdistanz zur Bauzone, Perimeter auf Waldfläche begrenzt).

> 2265.01 "Wirtsächer", Gemeinde Kerzers

- > Der Sektor ist im revidierten SaM weiterhin vorrangig.
- > Sein Perimeter wurde nun mit dem Sektor 2265.01 "Sunneberg" fusioniert.

> 2265.02 "Sunneberg", Gemeinde Kerzers

- > Der Sektor ist im revidierten SaM weiterhin vorrangig; er wurde um seinen nördlichen Teil reduziert (Waldfläche) und nach Süden und Osten erweitert (Fusion mit dem früheren Sektor "Wirtsächer").

> 2291.01 "Gluntacher", Gemeinde Tafers

- > Der Sektor wurde teilweise abgebaut (Erweiterung 2017 bewilligt).
- > Der übrige Sektor wurde aufgehoben, er erfüllt das Kriterium des Mindestvolumens nicht.

> 2291.02 "Chrüzacher", Gemeinde Tafers

- > Der Sektor wurde auf zu erhaltende Ressourcen zurückgestuft, da die neuen Benotungen die Beibehaltung seines vorrangigen Status nicht erlaubten.

> 2293.01 "Lengi Weid", Gemeinde Düringen

- > Der Sektor wurde aufgehoben; er wurde vollständig abgebaut (Erweiterung 2021 bewilligt).

Der SaM von 2011 berücksichtigte ausserdem 14 nicht vorrangig abbaubare Sektoren. Diese Kategorie wurde im neuen SaM nicht übernommen. Mit Ausnahme des Sektors 2206.01 "La Grangette" in der Gemeinde Marly, der neu als vorrangig abbaubarer Sektor festgelegt wurde, sind nun alle diese Sektoren als zu erhaltene Ressourcen klassiert.

III. Felsgesteine

1 Vorgehen

Im Rahmen der vorliegenden Revision des Sachplans Materialabbau (SaM) herrscht die Ansicht vor, dass die Grundsätze für den Abbau von Felsgesteinen unverändert bleiben können. Hinsichtlich der Produktion und der Auswirkungen auf den Raum spielt der Abbau von Felsgestein im Kanton Freiburg weiterhin eine weniger wichtige Rolle als der Kiesabbau. Seit dem Inkrafttreten des SaM im Jahr 2011 wurde zudem kein neuer Steinbruch eröffnet. Die bei der Ausarbeitung des ersten SaM getroffenen Feststellungen sind immer noch gleich, d.h.:

- › Der aktuelle Bedarf ist mit den aktiven Steinbrüchen gedeckt;
- › Die theoretischen Reserven gelten im Vergleich zum Bedarf als praktisch unerschöpflich;
- › Die Verfügbarkeit wird durch menschliches Eingreifen nur gering gefährdet.

Demzufolge rechtfertigt die Planung und Strategie in diesem Bereich andere Grundsätze. Der Lenkungsausschuss verzichtete hier auf das Festlegen von vorrangig abbaubaren Sektoren wie bei den Kiesvorkommen. So wurden nur Sektoren festgelegt, wo Projekte einer Prüfung unterzogen werden können. Sie sind auf der Karte mit dem Abbaupotenzial dargestellt.

Ausarbeitung der Karte des Abbaupotenzials für Felsgesteine

Diese Karte wurde in zwei Etappen ausgearbeitet, nämlich durch die:

- › Bestimmung von potenziellen Felsgesteinvorkommen aufgrund geologischer Daten;
- › Anwendung von Ausschlusskriterien.

2 Karte der potenziellen Vorkommen

Die potenziellen Standorte der abbaubaren Felsgesteinvorkommen wurden aufgrund der geotechnischen Karte der Schweiz bestimmt, jedoch anhand von Informationen aus dem Teilrichtplan der verwertbaren Materialvorkommen (TVM) und der Blätter des geologischen Atlases der Schweiz angepasst. Sie lassen sich in Muschelstandstein, Molassesandstein, Flyschsandstein, Konglomerat, Mergel/Ton, Kalk und Tuff unterteilen.

3 Ausschlusskriterien

Wie für den Kies wurden aufgrund der bestehenden Planungs- und Rechtsgrundlagen Ausschlusskriterien festgelegt. Die Ausschlusskriterien werden nachfolgend aufgeführt.

› Aktive oder wiederhergestellte Materialabbaustandorte

Abbaustandorte in Betrieb, in Wiederherstellung oder deren Wiederherstellung bereits validiert wurde, sind von den im SaM festgelegten Sektoren ausgeschlossen.

› Nutzungszonen und Distanz zur Bauzone

Die Perimeter in der Bauzone sind von den im SaM festgelegten Sektoren ausgeschlossen, ebenso eine Distanz von 100 m zur Bauzone und von 50 m um Gruppen von mindestens fünf Wohngebäuden ausserhalb der Bauzone.

› Fließgewässer und Seeufer, Gewässerraum

Der Materialabbau in Oberflächengewässern und im Gewässerraum (GWR) ist ausgeschlossen.

› Grundwasserschutzperimeter und Grundwasserschutzzonen

Laut den geltenden gesetzlichen Grundlagen des Bundes ist der Materialabbau in den Grundwasserschutzperimetern und -zonen verboten.

› Waldfläche

Der Materialabbau in Waldflächen ist ausgeschlossen, mit Ausnahme von Sektoren, die ein abbaubares Gesamtvolumen von mindestens 2 Millionen m³ und eine Effizienz der Bodennutzung von mindestens 15 m³/m² aufweisen. Bei allen anderen Sektoren ist die gesetzliche Distanz von 20 m zur Waldfläche einzuhalten.

› Fruchtfolgeflächen

Der Materialabbau auf Fruchtfolgeflächen ist ausgeschlossen, mit Ausnahme von Sektoren, die ein abbaubares Gesamtvolumen von mindestens 1,5 Millionen m³ und eine Effizienz der Bodennutzung von mindestens 15 m³/m² aufweisen. Für Erweiterungen bestehender Abbaugelände wurde die minimale Effizienz der Bodennutzung unter Fruchtfolgeflächen auf 10 m³/m² gesenkt und es besteht kein abbaubares Mindestvolumen.

› Biotope von nationaler oder kantonaler Bedeutung

Die als Biotope von nationaler oder von kantonaler Bedeutung erfassten Perimeter sind von den im SaM festgelegten Sektoren ausgeschlossen, mit Ausnahme von gewissen Amphibienlaichgebieten.

› Jagdbanngebiete, Wildtierkorridore von überregionaler Bedeutung und Wasser- und Zugvogelreservate von internationaler und nationaler Bedeutung (WZVV)

Die erfassten Tierschutzperimeter sind von den im SaM festgelegten Sektoren ausgeschlossen.

› Landschaften von nationaler Bedeutung

Die als Landschaft von nationaler Bedeutung erfassten Perimeter (im Bundesinventar der Landschaften enthaltene Standorte) sind von den im SaM festgelegten Sektoren ausgeschlossen.

› Verkehrswege und für Strassenprojekte reservierte Zonen

Die Verkehrswege (Eisenbahn, Autobahn, Kantonsstrassen) und die für Strassenprojekte reservierten Zonen sind von den im SaM festgelegten Sektoren ausgeschlossen. Eine Distanz zur Achse von 25 m wurde bei den Nationalstrassen und den Bahngleisen angewandt. Eine Distanz zur Verkehrsachse von 12 m oder 15 m wurde bei den Kantonsstrassen angewandt, je nachdem, ob es sich um eine Nebenachse oder eine Hauptachse handelt.

- › Umgebungszonen der im Bundesinventar der schützenswerten Ortsbilder in der Schweiz (ISOS) erfassten Orte von nationaler oder regionaler Bedeutung

Das ISOS ist das Bundesinventar der Ortsbilder von nationaler Bedeutung. Laut dem geltenden kantonalen Richtplan sind die Umgebungszonen der Ortsbilder von nationaler oder regionaler Bedeutung zu erhalten.

- › Flächen ohne Wald und ohne Fruchtfolgeflächen

Ein Eintreten ist nur für Sektoren mit einem abbaubaren Volumen von mindestens 500'000 m³ möglich, mit Ausnahme der Erweiterung aktiver Abbaugebiete, die weder Waldflächen noch Fruchtfolgeflächen berühren, für die kein Mindestabbauvolumen festgelegt wurde.

4 Umsetzung

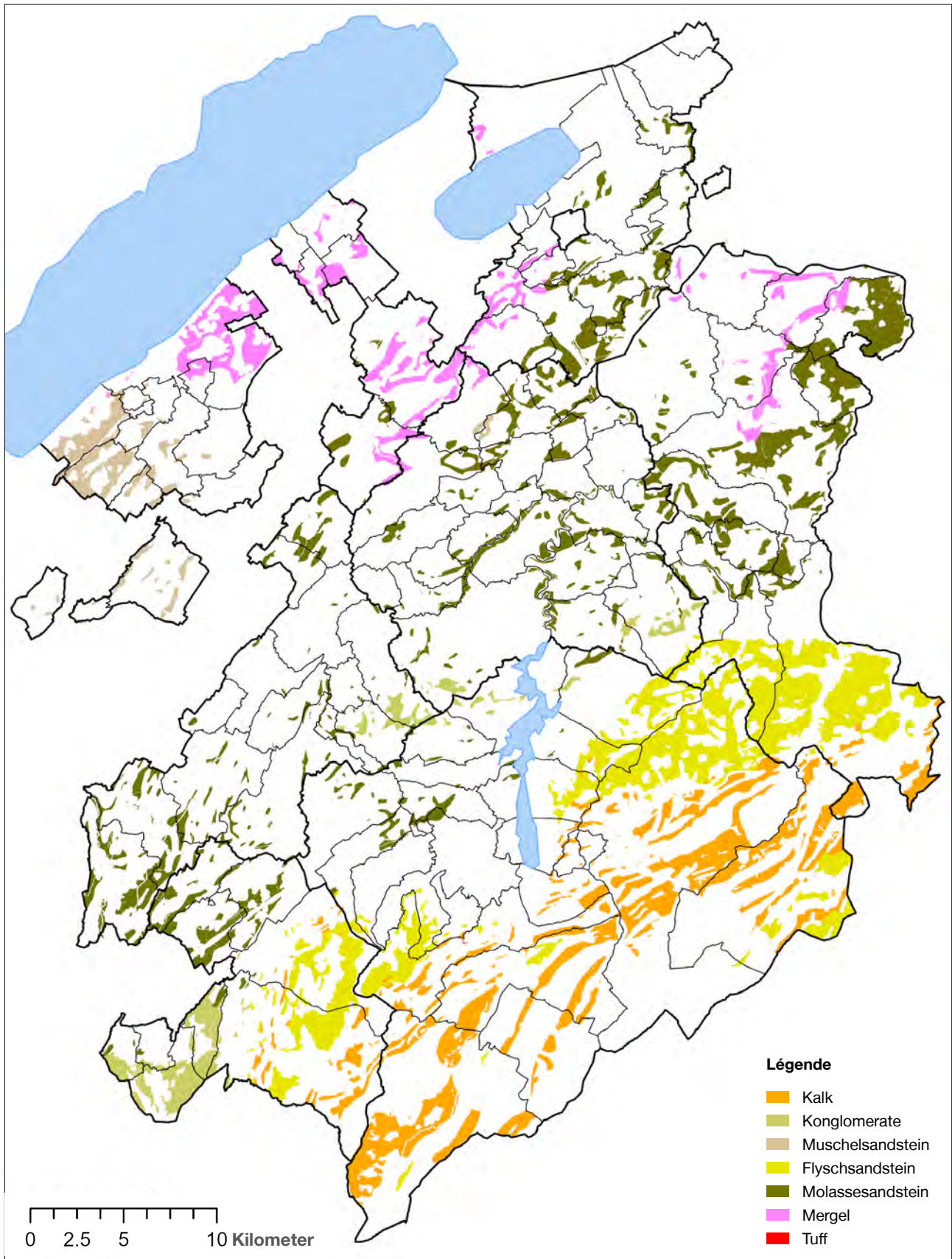
In den Sektoren mit Abbaupotenzial kann der Materialabbau grundsätzlich ins Auge gefasst werden. Der Umstand, dass ein Abbauvorhaben von den Ausschlusskriterien nicht berührt wird, garantiert noch kein Eintreten auf das Vorhaben.

Es wird empfohlen, vor Beginn eines Projekts oder der Eingabe des Vorgesuches mit den zuständigen Behörden Kontakt aufzunehmen, um zu klären, ob ein Eintreten auf das Vorhaben möglich ist. Im Rahmen des Vorgesuches werden die Behörden abwägen, zu welchen Bedingungen ein Abbau in Betracht gezogen werden kann.

Dabei werden insbesondere folgende Aspekte geprüft:

- › Die Situation des Abbauvorhabens im Vergleich zu bestehenden Abbaugebieten (Bedarfsnachweis oder Erweiterung eines bestehenden Abbaugebiets);
- › Die Nähe zu den Baugebieten (bestehende Siedlungen, Bauzonen);
- › Der Verkehr und die Verkehrserschliessung;
- › Die Waldflächen und ihre verschiedenen Funktionen;
- › Die Umweltschutzfragen;
- › Die Berücksichtigung des Naturraums;
- › Die Sicherheitsfragen (Sicherheitsplan).

Karte des Abbaupotenzials



IV. Anhang

—

1 Benotungen der im SaM berücksichtigten Sektoren

Sektor	Flurname	Bezirk	Gemeinde	Note	Typ	Flächen (m ²)	Geschätztes Gesamtvolumen (m ³)	Berücksichtigtes Planungsvolumen (m ³)	Geschätzte durchschnittliche Mächtigkeit (m)	Erweiterung eines aktiven Abbaubereichs	Nähe einer Grundwasserschutz-zone	Lärmschutz und Luftreinhaltung	Ortsdurchquerung	Fruchfolgeflächen	Vorhandensein eines Grundwasserträgers	Landschaften von kantonalen Bedeutung (LKB) oder von lokaler Bedeutung (LLB)	Vorhandensein von Wald	Wildtierkorridore von regionaler Bedeutung	Nähe eines Amphibienlaichgebietes von lokaler, kantonalen oder nationaler Bedeutung	Reptilien	Nähe einer Strassenzufahrt	Vorhandensein eines archäologischen Perimeters	Distanz zu geschützten Gebäuden mit Schutzwert A	Siedlungsgebiet gemäss kantonalem Richtplan	Vorhandensein eines eingedolten Fließgewässers	Nähe eines Wildtierkorridors von überregionaler Bedeutung, Jagdabgabebereichs oder eines Schutzgebietes gemäss WZVV	Geotope von kantonalen Bedeutung
2011.01	Les Vernettes	Broye	Cugy	60	Vorrangiger Sektor	331 009	4 965 135	2 205 222	15	0	20	10	5	-10	3	0	6	6	3	6	6	1	1	-1	2	2	0
2029.01	Champ du Chêne	Broye	Montagny	25	Zu erhaltende Ressourcen	97 904	979 040	979 040	10	0	-20	5	5	5	6	0	6	6	6	6	-3	2	1	-1	2	-1	0
2029.02	Scierie	Broye	Montagny	10	Zu erhaltende Ressourcen	55 619	556 190	556 190	10	0	-20	-10	5	5	6	0	6	6	6	6	-6	2	1	-1	2	2	0
2029.03	Perrala	Broye	Montagny	3	Zu erhaltende Ressourcen	53 642	536 420	536 420	10	0	-20	-10	-5	5	6	0	6	6	6	6	-3	2	1	-1	2	2	0
2029.04	Vers les Gours	Broye	Montagny	6	Zu erhaltende Ressourcen	159 426	1 594 260	1 594 260	10	0	-10	-10	5	5	-3	0	6	6	0	6	3	-2	1	-1	2	-2	0
2056.01	Bois Brûlé et Verdrière	Broye	Fétigny-Ménières, Les Montets, Cugy	66	Vorrangiger Sektor	849 530	12 742 950	2 205 222	15	20	20	5	10	-5	-3	0	-6	6	6	6	6	-2	1	-1	1	2	0
2056.02	Pré du Poyet	Broye	Fétigny-Ménières	60	Zu erhaltende Ressourcen	56 674	850 110	850 110	15	0	20	10	10	-10	3	0	6	6	3	0	6	2	1	-1	2	2	0
2121.01	Les Planbus	Greyerz	Haut-Intyamou	61	Vorrangiger Sektor	172 868	7 779 060	3 777 807	45	0	20	10	10	5	-3	-6	6	6	3	6	3	-1	1	-1	2	2	-2
2121.02	La Chenauda	Greyerz	Haut-Intyamou	60	Vorrangiger Sektor	181 352	1 813 520	1 813 520	10	0	20	10	10	5	-3	-6	6	6	-6	6	6	2	1	-1	2	2	0
2121.03	Basses Ciernes	Greyerz	Haut-Intyamou	29	Zu erhaltende Ressourcen	134 332	2 014 980	2 014 980	15	0	20	-10	10	5	-3	-6	-3	6	-6	6	6	2	1	-1	2	2	-2
2121.04	Fin d'Amont	Greyerz	Haut-Intyamou	22	Zu erhaltende Ressourcen	56 987	1 481 662	1 481 662	26	0	10	-10	10	5	-3	-6	6	6	-6	6	3	1	1	-1	2	-2	0
2121.05	Champs Boutzet	Greyerz	Haut-Intyamou	37	Zu erhaltende Ressourcen	91 085	2 368 210	2 368 210	26	0	-10	10	10	5	-3	-6	6	6	3	6	6	2	1	-1	2	2	-2
2124.01	Pré de Joux	Greyerz	Broc	27	Zu erhaltende Ressourcen	200 298	3 004 470	3 004 470	15	0	20	-10	5	5	-3	0	6	6	-6	6	-6	2	1	-1	2	2	-2
2125.01	La Combe	Greyerz	Bulle	36	Zu erhaltende Ressourcen	167 935	2 519 025	2 519 025	15	0	20	-10	10	-10	6	0	6	6	3	0	3	-2	1	-1	2	2	0
2129.01	Le Motau	Greyerz	Corbières	92	Vorrangiger Sektor	31 582	536 894	536 894	17	20	20	10	10	5	3	-6	6	6	6	0	6	2	1	-1	2	2	0
2129.02	Pontet	Greyerz	Corbières	49	Zu erhaltende Ressourcen	77 367	773 670	773 670	10	0	20	-10	5	5	3	-6	6	6	6	6	3	1	1	-1	2	2	0
2129.03	Corberettes	Gruyère	Corbières	55	Zu erhaltende Ressourcen	64 250	963 750	963 750	15	0	20	5	10	-10	3	-6	6	6	6	6	3	2	1	-1	2	2	0
2134.01	La Dâda	Greyerz	Grandvillard	46	Zu erhaltende Ressourcen	123 598	2 471 960	2 471 960	20	20	20	-10	5	-10	-3	-6	6	6	3	6	6	-1	1	-1	2	2	0
2134.02	Pra de Neirivue	Greyerz	Grandvillard	65	Vorrangiger Sektor	11 475	229 500	229 500	20	20	10	5	5	5	-3	-6	6	6	3	6	3	-1	1	1	2	2	0
2134.03	La Fin Derrey	Greyerz	Grandvillard, Bas-Intyamou	-11	Ressourcen à préserver	495 230	7 428 450	7 428 450	15	0	-20	5	5	-5	-3	-6	6	-6	6	6	-3	1	1	-1	1	2	0
2149.01	Le Marais	Greyerz	La Roche	83	Vorrangiger Sektor	9 803	117 636	117 636	12	20	20	5	10	5	-3	-6	6	6	6	6	6	-2	1	-1	2	2	0
2153.01	Martenan	Greyerz	Sorens	39	Zu erhaltende Ressourcen	170 361	1 022 166	1 022 166	6	0	20	-10	10	5	6	-6	6	-3	3	6	-3	2	1	-1	1	2	0
2162.01	La Chenaletta	Greyerz	Bas-Intyamou	54	Zu erhaltende Ressourcen	60 991	670 901	670 901	11	0	20	-10	10	5	3	-6	6	6	6	6	6	2	1	-1	2	-2	0
2162.02	La Fin	Greyerz	Bas-Intyamou	28	Zu erhaltende Ressourcen	123 813	990 504	990 504	8	0	20	-10	10	5	-3	-6	6	-3	6	6	-6	-1	1	-1	2	2	0
2162.03	Plain d'Afflon	Greyerz	Bas-Intyamou	55	Zu erhaltende Ressourcen	55 062	715 806	715 806	13	0	20	5	10	5	-3	-6	6	-3	6	6	6	2	1	-1	2	-1	0
2162.04	Les Tollaz	Greyerz	Bas-Intyamou	39	Zu erhaltende Ressourcen	157 882	1 420 938	1 420 938	9	0	20	-10	5	5	-3	-6	6	6	6	6	3	2	1	-1	1	-2	0
2206.01	La Grangette	Saane	Marly	67	Vorrangiger Sektor	96 224	962 240	962 240	10	0	20	10	10	5	-3	0	6	6	6	6	-3	2	1	-1	2	2	-2
2206.02	Le Bugnon	Saane	Marly	38	Zu erhaltende Ressourcen	79 891	639 128	639 128	8	0	20	-10	5	5	-3	0	6	6	6	0	-3	2	1	-1	2	2	0

Sektor	Flurname	Bezirk	Gemeinde	Note	Typ	Flächen (m ²)	Geschätztes Gesamtvolumen (m ³)	Berücksichtigtes Planungsvolumen (m ³)	Geschätzte durchschnittliche Mächtigkeit (m)	Erweiterung eines aktiven Abbaubereichs	Nähe einer Grundwasserschutz-zone	Lärmschutz und Luftreinhaltung	Ortsdurchquerung	Fruchtfolgeflächen	Vorhandensein eines Grundwasserträgers	Landschaften von kantonalen Bedeutung (LKB) oder von lokaler Bedeutung (LLB)	Vorhandensein von Wald	Wildtierkorridore von regionaler Bedeutung	Nähe eines Amphibienlaichgebietes von lokaler, kantonaler oder nationaler Bedeutung	Reptilien	Nähe einer Strassenzufahrt	Vorhandensein eines archäologischen Perimeters	Distanz zu geschützten Gebäuden mit Schutzwert A	Siedlungsgebiet gemäss kantonalem Richtplan	Vorhandensein eines eingedolten Fließgewässers	Nähe eines Wildtierkorridors von überregionaler Bedeutung, Jagdbanngebietes oder eines Schutzgebietes gemäss WZVV	Geotope von kantonalen Bedeutung
2220.01	Montsibolo	Saane	Le Mouret	15	Zu erhaltende Ressourcen	276 990	1 384 950	1 384 950	5	0	10	-10	-5	5	-3	0	6	6	3	0	3	-1	1	-1	1	2	-2
2233.01	Froideville	Saane	Hauterive	15	Zu erhaltende Ressourcen	125 595	879 165	879 165	7	0	-10	-10	5	5	-3	0	6	6	6	6	3	-1	1	-1	2	2	-2
2233.02	Le Sac	Saane	Hauterive	12	Zu erhaltende Ressourcen	487 634	7 314 510	7 314 510	15	0	20	-10	-5	-5	3	-6	-6	6	6	6	3	-2	1	-1	2	2	-2
2233.03	Planches de Commune	Saane	Hauterive	-9	Zu erhaltende Ressourcen	425 464	6 381 960	6 381 960	15	0	-20	-10	10	-10	-3	0	-3	6	6	6	6	-1	1	-1	2	2	0
2236.01	En la Tailla	Saane	Gibloux	73	Vorrangiger Sektor	165 012	2 475 180	2 475 180	15	20	20	10	10	-5	-3	0	-6	6	6	6	6	-1	1	-1	2	2	0
2236.02	Les Indévis	Saane	Gibloux	58	Zu erhaltende Ressourcen	63 653	954 795	954 795	15	0	10	10	10	5	-3	0	6	6	6	0	6	2	1	-1	2	-2	0
2236.03	Le Chaney - Gros Chêne	Saane	Gibloux	51	Zu erhaltende Ressourcen	152 964	3 059 280	3 059 280	20	20	20	-10	5	-10	-3	0	6	6	6	6	3	-2	1	-1	2	2	0
2236.04	Le Chaney - Forêt	Saane	Gibloux	70	Vorrangiger Sektor	387 798	7 755 960	6 834 314	20	20	20	5	5	5	-3	0	-6	6	6	6	3	2	1	-1	2	-1	0
2236.05	Bibou	Saane	Gibloux	47	Zu erhaltende Ressourcen	151 263	2 268 945	2 268 945	15	0	20	10	10	5	-3	-6	-6	6	3	0	6	2	1	-1	2	-2	0
2236.06	Les Dailles	Saane	Gibloux	15	Zu erhaltende Ressourcen	1 604 680	24 070 200	24 070 200	15	0	10	-10	5	-10	-3	0	-3	6	6	6	6	-2	1	-1	2	2	0
2236.07	Soussat	Saane	Gibloux	25	Zu erhaltende Ressourcen	320 871	4 813 065	4 813 065	15	0	20	-10	10	-5	-3	0	-6	6	6	0	6	1	1	-1	2	-2	0
2236.08	Les Combes	Saane	Gibloux	10	Zu erhaltende Ressourcen	287 021	4 305 315	4 305 315	15	0	10	-10	10	-10	-3	0	-3	6	6	0	6	-2	1	-1	2	-2	0
2236.09	Les Esserts	Saane	Gibloux	11	Zu erhaltende Ressourcen	408 095	6 121 425	6 121 425	15	0	20	-10	10	-5	-3	-6	-6	6	3	0	3	-1	1	-1	2	-2	0
2236.1	Nerra Terra	Saane	Gibloux	22	Zu erhaltende Ressourcen	735 142	14 702 840	14 702 840	20	0	20	-10	5	-10	-3	-6	6	6	6	6	3	-1	1	-1	2	-2	0
2236.11	Condémines	Saane	Gibloux	21	Zu erhaltende Ressourcen	153 585	767 925	767 925	5	0	10	-10	5	5	6	0	6	6	-6	6	-6	-1	1	-1	2	-2	0
2236.12	Condémines Nord	Saane	Gibloux	-12	Zu erhaltende Ressourcen	108 029	540 145	540 145	5	0	-20	-10	5	5	-3	0	6	6	3	0	-3	-1	1	-1	2	-2	0
2236.13	Les Combettes	Saane	Gibloux	3	Zu erhaltende Ressourcen	202 010	2 020 100	2 020 100	10	20	-20	-10	5	-10	-3	0	6	6	6	6	-6	-1	1	-1	2	2	0
2237.01	La Goillette	Saane	Prez	-10	Zu erhaltende Ressourcen	513 350	7 700 250	7 700 250	15	0	-20	-10	5	-10	-3	0	6	6	6	6	3	-2	1	-1	1	2	0
2238.01	Vers le Bois	Saane	Bois d'Amont, Marly	23	Zu erhaltende Ressourcen	656 628	13 132 560	13 132 560	20	0	10	-10	10	-5	-3	0	-6	6	6	6	6	-1	1	-1	2	2	0
2258.01	Fräschelswald - Stigacher	See	Fräschels, Kerzers	-19	Zu erhaltende Ressourcen	911 116	18 222 320	18 222 320	20	0	-20	-10	5	-5	-3	-3	-6	6	3	6	6	-2	1	-1	2	2	0
2265.01	Sunnenberg	See	Kerzers	16	Vorrangiger Sektor	814 705	12 220 575	2 416 368	15	0	10	-10	5	-10	-3	-3	6	6	6	0	6	-1	1	-1	2	2	0
2292.01	Brand	Sense	Brünisried, Tafers	11	Zu erhaltende Ressourcen	204 279	2 042 790	2 042 790	10	0	-20	-10	10	5	-3	-3	6	6	6	6	6	2	1	-1	2	-2	0
2292.02	Tana	Sense	Brünisried, Tafers	1	Zu erhaltende Ressourcen	261 519	2 615 190	2 615 190	10	0	-20	-10	10	5	-3	-3	6	6	6	0	6	1	1	-1	1	-2	-2
2293.01	Wittenbach	Sense	Düdingen	34	Zu erhaltende Ressourcen	162 884	1 628 840	1 628 840	10	0	20	-10	10	5	-3	-3	6	6	6	0	-6	-1	1	-1	2	2	0
2293.02	Ottisberg	Sense	Düdingen	12	Zu erhaltende Ressourcen	383 823	7 676 460	7 676 460	20	0	20	-10	-5	-10	-3	-3	6	6	6	6	-3	-2	1	-1	2	2	0
2293.03	Eichmatt	Sense	Düdingen, Tafers	9	Zu erhaltende Ressourcen	999 111	14 986 665	14 986 665	15	0	10	-10	5	-10	-3	-3	6	6	6	0	6	-1	1	-1	1	-2	-2
2293.04	Zelgli	Sense	Düdingen	-10	Zu erhaltende Ressourcen	479 099	7 186 485	7 186 485	15	0	-20	-10	10	-10	-3	0	6	6	3	0	6	2	1	-1	2	-2	0
2295.01	Cholrain	Sense	Bösingen	28	Zu erhaltende Ressourcen	58 736	704 832	704 832	12	0	10	-10	5	5	6	0	6	6	-6	0	3	-1	1	-1	2	2	0

Sektor	Flurname	Bezirk	Gemeinde	Note	Typ	Flächen (m ²)	Geschätztes Gesamtvolumen (m ³)	Berücksichtigtes Planungsvolumen (m ³)	Geschätzte durchschnittliche Mächtigkeit (m)	Erweiterung eines aktiven Abbaubereichs	Nähe einer Grundwasserschutz-zone	Lärmschutz und Luftreinhaltung	Ortsdurchquerung	Fruchtfolgefächern	Vorhandensein eines Grundwasserträgers	Landschaften von kantonalen Bedeutung (LKB) oder von lokaler Bedeutung (LLB)	Vorhandensein von Wald	Wildtierkorridore von regionaler Bedeutung	Nähe eines Amphibienlaichgebietes von lokaler, kantonaler oder nationaler Bedeutung	Reptilien	Nähe einer Strassenzufahrt	Vorhandensein eines archäologischen Perimeters	Distanz zu geschützten Gebäuden mit Schutzwert A	Siedlungsgebiet gemäss kantonalem Richtplan	Vorhandensein eines eingedolten Fließgewässers	Nähe eines Wildtierkorridors von überregionaler Bedeutung, Jagdabgabebereichs oder eines Schutzgebietes gemäss WZVV	Geotope von kantonaler Bedeutung
2299.01	Allmend-Limbach (Riedgarten)	Sense	Plaffeien	57	Vorrangiger Sektor	67 651	676 510	676 510	10	0	20	-10	10	5	6	-3	6	6	3	6	6	2	1	-1	2	-2	0
2299.02	Seisematt (Bifang-Eggersmatt)	Sense	Plaffeien	44	Zu erhaltende Ressourcen	158 466	1 584 660	1 584 660	10	0	10	-10	5	5	6	0	6	6	6	6	6	1	1	-1	-1	-2	0
2299.03	Fender (Ried-Fendersch)	Sense	Plaffeien	14	Zu erhaltende Ressourcen	119 574	1 195 740	1 195 740	10	20	-20	-10	5	5	6	-3	6	-6	6	0	3	1	1	-1	-1	2	0
2300.01	Herrenmoos (Tschüplere)	Sense	Plasselb, Plaffeien	45	Zu erhaltende Ressourcen	161 597	1 777 567	1 777 567	11	0	20	-10	10	5	6	0	6	-6	6	0	3	1	1	-1	2	2	0
2304.01	Mediwil	Sense	St. Ursen	43	Zu erhaltende Ressourcen	275 283	1 651 698	1 651 698	6	0	20	-10	5	5	-3	-3	6	6	6	6	6	-2	1	-1	2	-1	0
2304.02	Wolperwil	Sense	St. Ursen	33	Zu erhaltende Ressourcen	156 738	940 428	940 428	6	0	20	-10	-5	5	6	0	6	6	6	0	-6	2	1	-1	1	2	0
2304.03	Schürmatt	Sense	St. Ursen	22	Zu erhaltende Ressourcen	156 987	2 354 805	2 354 805	15	0	20	-10	5	-10	6	-6	6	-6	6	6	3	-2	1	-1	2	2	0
2304.04	Engertswilzelg	Sense	St. Ursen	34	Zu erhaltende Ressourcen	112 319	1 684 785	1 684 785	15	0	20	5	10	-10	-3	-6	6	-3	3	0	6	2	1	-1	2	2	0
2304.05	Neumatt	Sense	St. Ursen	25	Zu erhaltende Ressourcen	270 916	4 063 740	4 063 740	15	0	20	-10	10	-10	-3	-6	6	-6	6	6	6	2	1	-1	2	2	0
2305.01	Ober Zirkels	Sense	Schmitten	52	Vorrangiger Sektor	68 851	688 510	688 510	10	0	20	-10	10	5	-3	-3	6	6	6	6	3	2	1	-1	2	2	0
2305.02	Ober Zirkels - Ost	Sense	Schmitten	49	Zu erhaltende Ressourcen	50 901	509 010	509 010	10	0	20	-10	10	5	-3	0	6	6	6	0	3	2	1	-1	2	2	0
2306.01	Beniwil	Sense	Tafers	53	Vorrangiger Sektor	98 344	786 752	786 752	8	0	20	-10	10	5	-3	0	6	6	6	0	6	2	1	1	1	2	0
2306.02	Guma	Sense	Tafers	64	Vorrangiger Sektor	103 277	826 216	826 216	8	0	20	5	5	5	-3	0	6	6	6	6	6	2	1	-1	1	-1	0
2306.03	Schwand	Sense	Tafers	46	Zu erhaltende Ressourcen	68 117	544 936	544 936	8	0	20	-10	10	5	-3	0	6	6	6	6	-6	2	1	-1	2	2	0
2306.04	Brüggla	Sense	Tafers	39	Zu erhaltende Ressourcen	367 906	5 518 590	5 518 590	15	0	10	-10	10	5	-3	0	6	6	6	0	6	2	1	-1	2	-1	0
2306.05	Chrüzacher	Sense	Tafers	29	Zu erhaltende Ressourcen	200 390	3 005 850	3 005 850	15	0	10	-10	10	-5	-3	0	6	6	6	0	6	2	1	-1	2	-1	0