

RAAP-RAPPORT 1743

Aardgastransportleiding tracé Ommen-Angerlo (A-662)

Archeologisch vooronderzoek: bureauonderzoek ten behoeve van de MER-procedure



Archeologisch Adviesbureau

CULTUURERFgoed

2000 voor Chr.

2750 voor Chr.

2200 voor Chr.

700 voor Chr.

180 na Chr.

600 na Chr.

250 na Chr.

100 na Chr.

RAAP-RAPPORT 1743

Aardgastransportleiding tracé Ommen-Angerlo (A-662)

Archeologisch vooronderzoek: bureauonderzoek ten behoeve van de MER-procedure

Colofon

Opdrachtgever: De N.V. Nederlandse Gasunie

Titel: Aardgastransportleiding tracé Ommen-Angerlo (A-662), archeologisch vooronderzoek:
bureauonderzoek ten behoeve van de MER-procedure

Status: eindversie

Datum: 7 oktober 2008

Auteur: E. Goossens MA

Projectcode: GAMC3

Bestandsnaam: RA1743-GAMC3.doc

Projectleider: E. Goossens MA

Projectmedewerkers: ing. L.B. Stelwagen & drs. F. van Oosterhout

ARCHIS-vondstmeldingsnummer: niet van toepassing

ARCHIS-waarnemingsnummer: niet van toepassing

ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummer/CIS-code: 29179

Autorisatie: drs. H.B.G. Scholte Lubberink

ISSN: 0925-6229

RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V.

Leeuwendeldseweg 5b

1382 LV Weesp

Postbus 5069

1380 GB Weesp

telefoon: 0294-491 500

telefax: 0294-491 519

E-mail: raap@raap.nl

© RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V., 2008

RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V. aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

Samenvatting

In opdracht van de N.V. Nederlandse Gasunie (hierna: Gasunie) heeft RAAP Archeologisch Adviesbureau in het voorjaar van 2008 een bureaustudie uitgevoerd ten behoeve van de MER-procedure voor de aanleg van een aardgastransportleiding tussen Ommen en Angerlo. De Gasunie heeft het voornemen om deze nieuwe aardgastransportleiding (Gasunie-code A-662) aan te leggen, in de meeste gevallen parallel aan een aantal reeds bestaande leidingen, in een aantal gevallen langs een nieuw tracé. Doel van het archeologisch onderzoek was een inschatting te geven van de effecten van de aanleg van de aardgastransportleiding op de bekende en te verwachten archeologische waarden in het studiegebied.

Het uitgangspunt voor het archeologisch onderzoek is één tracé (inclusief een omlegging van circa 7 km) van de aardgastransportleiding met een totale lengte van circa 73 km. Ten behoeve van het bepalen van de paleolandschappelijke context en de hieruit af te leiden archeologische verwachting is een zone van 100 m aan weerszijden van de hartlijn van de gasleiding als studiegebied gedefinieerd. Binnen een zone van 500 m aan weerszijden van de hartlijn van de leiding zijn alle bekende archeologische vindplaatsen geïnventariseerd. De vindplaatsen binnen 150 m aan weerszijden van de hartlijn zijn nader beschreven.

De effecten op het archeologisch bodemarchief van de verschillende technische aanlegvarianten lopen sterk uiteen. De variant 'sleufloze techniek van leggen' heeft vanuit archeologisch perspectief de voorkeur. Zou voor het hele landtracé gekozen worden voor een gestuurde boring, dan zou zelfs grotendeels afgezien kunnen worden van archeologisch onderzoek. Het verstorende effect op het bodemarchief is dan verwaarloosbaar. Dit is echter niet het geval bij de andere technische aanlegvarianten. De keuze voor de aanleg van de aardgastransportleiding in een circa 3 m diepe droge sleuf betekent een gehele vernietiging van eventuele archeologische resten. Waar de teelaarde binnen de werkstrook wordt verwijderd, worden archeologische vindplaatsen, voorzover ze direct onder de bouwvoor liggen, ook buiten de leidingsleuf bedreigd. Mogelijk wordt bij aanleg in een droge en natte sleuf in de opleveringsfase de gehele werkstrook gefreesd of gespit tot circa 1 m -Mv. Dit leidt tot zware aantasting van de vindplaatsen die direct onder de bouwvoor of binnen het bereik van de frees- en spitwerkzaamheden liggen.

In het studiegebied liggen elf bekende (archeologische) vindplaatsen, waarvan er vijf door de aanleg van de aardgastransportleiding (mogelijk) worden bedreigd. Het betreft:

- een vuursteenvindplaats (wellicht een nederzetting;)
- een landweer;
- vijf nederzettingsterreinen, met mogelijk bijbehorend grafveld;
- twee huisplaatsen;
- één losse vondst, die mogelijk een relatie heeft met een nederzettingsterrein in de omgeving.

Per vindplaats zijn in de vindplaatsencatalogus aanbevelingen gedaan voor archeologisch vervolgonderzoek (§ 3.4). Alle vindplaatsen staan afgebeeld op de kaartbijlagen 1 en 2. Voor vier vindplaatslocaties wordt vervolgonderzoek aanbevolen. Het gaat hierbij om vier waarderende booronderzoeken. Voor één vindplaats, de landweer, wordt aanbevolen deze door middel van een gestuurde boring onder de landweer te ontzien. Voor zes vindplaatsen wordt geen vervolgonderzoek aanbevolen.

Daarnaast zijn per archeologische verwachtingszone aanbevelingen gedaan voor vervolgonderzoek. Deze adviezen zijn inzichtelijk gemaakt in kaartbijlage 2, waarop de landschappelijke eenheden en hieraan gekoppelde archeologische verwachtingen van kaartbijlage 1 zijn vertaald in concrete adviezen voor vervolgonderzoek per verwachtingszone.

Inhoud

3	Samenvatting
6	Inleiding
8	2 Methode
8	2.1 Bronnen
8	2.2 Opzet van de bureaustudie
10	3 Resultaten
10	3.1 De aanlegvarianten en de verwachte effecten op het bodemarchief
12	3.2 De archeologische verwachtingen
16	3.3 Advies voor vervolgonderzoek in de tracédelen zonder bekende vindplaatsen
19	3.4 Catalogus bekende vindplaatsen
28	4 Conclusies en aanbevelingen
30	Literatuur
31	Gebruikte afkortingen
32	Verklarende woordenlijst
33	Overzicht van tabellen en kaartbijlagen

Inleiding

Kader en doelstelling

In opdracht van de N.V. Nederlandse Gasunie (hierna: Gasunie) heeft RAAP Archeologisch Adviesbureau in het voorjaar van 2008 een bureaustudie uitgevoerd ten behoeve van de MER-procedure voor de aanleg van een aardgastransportleiding tussen Ommen en Angerlo. De Gasunie heeft het voornemen om deze nieuwe aardgastransportleiding (Gasunie-code A-662) aan te leggen, in de meeste gevallen parallel aan een aantal reeds bestaande leidingen, in een aantal gevallen langs een nieuw tracé.

Het uitgangspunt voor het archeologisch onderzoek is één tracé (inclusief een omlegging van circa 7 km) van de aardgastransportleiding met een totale lengte van circa 73 km. Ten behoeve van het bepalen van de paleolandschappelijke context en de hieruit af te leiden archeologische verwachting is een zone van 100 m aan weerszijden van de hartlijn van de gasleiding als studiegebied gedefinieerd. Binnen een zone van 500 m aan weerszijden van de hartlijn van de leiding zijn alle bekende archeologische vindplaatsen geïnterpreteerd. De vindplaatsen binnen 150 m aan weerszijden van de hartlijn zijn nader beschreven.

Doel van het archeologisch onderzoek is een inschatting te geven van de effecten van de aanleg van de aardgastransportleiding op de bekende en te verwachten archeologische waarden in het studiegebied. Dit wordt vertaald in:

- een inschatting van de effecten van de verschillende aanlegvarianten op het archeologisch bodemarchief in zijn algemeenheid (§ 3.1);
- een presentatie van de archeologische verwachtingen voor het studiegebied (§ 3.2);
- een beschrijving van de bekende archeologische vindplaatsen in het studiegebied (§ 3.4);
- een beschrijving van de delen van de aardgastransportleiding waar het voorziene tracé en de bijbehorende bodemingrepen kunnen leiden tot verstoring (directe of indirecte aantasting) van archeologische vindplaatsen (§ 3.4, bedreiging door aanleg);
- een advies voor (de eerste fase van) het archeologisch vervolgonderzoek in de tracédelen zonder bekende vindplaatsen (§ 3.3) en in de tracédelen met bekende vindplaatsen per verwachtingszone en per archeologische vindplaats/vindplaatstype (§ 3.4, eerste fase archeologisch vervolgonderzoek).

Zie tabel 1 voor de dateringen van de in dit rapport genoemde archeologische perioden. Enkele vaktermen worden achter in dit rapport beschreven (zie verklarende woordenlijst).

Chrono-stratigrafie		Biostratigrafie	Archeologische perioden					
Tijd(vak)		Pollenzone				Gecalibreerd		
Holoceen		Subatlanticum	Nieuwste tijd		C	1850		
			Nieuwe tijd		B			
					A	1650		
					B	1500		
			Middeleeuwen	Laat	A	1250		
				Vol	D	1050		
					C	900		
				Vroeg	B	725		
					A	525		
							450	
			Romeinse tijd		Laat	270		
					Midden	70 na Chr.		
					Vroeg	12 voor Chr.		
			IJzertijd	Laat	250			
				Midden	500			
		Vroeg		800				
		Bronstijd		Laat	1100			
				Midden	1800			
				Vroeg	2000			
		Subboreaal	Laat	2850				
			Midden	4200				
			Vroeg	4900/5300				
Atlanticum	Laat		6450					
	Midden		7100					
	Vroeg		8800					
Pleistoceen	Weichselien	Laat Glaciaal						
		Pleniglaciaal						
		Vroeg Glaciaal						
	Prehistorie	Steentijd	Neolithicum	Laat				
				Midden				
				Vroeg				
				Mesolithicum	Laat			
					Midden			
					Vroeg			
				Paleolithicum	Laat			
Eemien								
	Saalien							
	Holsteinien							
	Elsterien							
	Cromerien							
	periodentabel geobioarcheo kleur nieuwestijl							

Tabel 1. Geologische en archeologische tijdschaal.

2 Methode

2.1 Bronnen

Voor het bureauonderzoek zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- de cultuurhistorische @tlas Overijssel, gemeenten Dalfsen, Deventer, Ommen en Raalte (Oversticht, 2001a; 2001b; 2001c; 2001d);
- de cultuurhistorische waardenkaart Gelderland (CHW-Gelderland) (Provincie Gelderland, 2004);
- de digitale monumentenatlas van de Provincie Gelderland (<http://geodata.prv.gelderland.nl/km/monumenten>);
- het Centraal Archeologisch Archief (CAA); het Centraal Monumenten Archief (CMA) en de digitale database ARCHIS;
- de Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW; te raadplegen via ARCHIS);
- de luchtfotoatlas Overijssel (Uitgeverij 12 Provinciën);
- de Kadastrale Minuten uit ca. 1832 (www.dewoonomgeving.nl);
- de historische atlassen van Gelderland en Overijssel (Robas producties, 1989; 1990);
- de website van de kennisinfrastructuur cultuurhistorie (KICH; www.kich.nl);
- topografische kaarten, gedetailleerde bodemkaarten, diverse RAAP-publicaties en overige literatuur (zie literatuurlijst).

De stadsarcheoloog van Zutphen (drs. M. Groothedde) verschaftte informatie met betrekking tot archeologische vindplaatsen op het grondgebied van de gemeente Zutphen.

2.2 Opzet van de bureaustudie

2.2.1. Aanlegvarianten en effecten

De manier waarop de aardgastransportleiding wordt aangelegd, heeft gevolgen voor de mogelijke verstoringen van het bodemarchief. In § 3.1 komen de verschillende aanlegvarianten aan bod en wordt per variant een uitspraak gedaan over de verwachte effecten op archeologische resten in de bodem.

2.2.2 Archeologische vindplaatsen en verwachting

Aan de hand van een inventarisatie van de bekende archeologische vindplaatsen en de landschappelijke eenheden waarin deze vindplaatsen voorkomen, kan een archeologische verwachtingskaart worden opgesteld. In § 3.2 wordt het principe van de archeologische verwachtingskaart uitgelegd en worden de landschappelijke eenheden binnen het studiegebied beschreven. Per landschappelijke eenheid is een verwachting gegeven in termen van hoog, middelmatig en laag. Deze verwachtingen worden gepresenteerd op kaartbijlage 1. Hierop zijn ook de vindplaatsen weergegeven.

De bekende archeologische vindplaatsen binnen het studiegebied worden van noord naar zuid gepresenteerd in een vindplaatsencatalogus (§ 3.4). Onder archeologische vindplaatsen worden behalve terreinen met archeologische resten en 'losse' archeologische vondsten ook cultuurhistorische elementen verstaan, zoals (historische) dijken, landweren, voormalige huis- en boerderijplaatsen en historische buurtschappen.

2.2.3 Adviezen

De adviezen bestaan uit een vertaling van de verschillende archeologische verwachtingswaarden en de aan- of afwezigheid van bekende archeologische vindplaatsen naar een aantal typen vervolgonderzoek. Het is ook mogelijk dat géén vervolgonderzoek wordt geadviseerd. Dit gebeurt als het gebied al uitputtend onderzocht is of als de verwachting dat er archeologische vindplaatsen aanwezig zijn nihil is.

De adviezen voor de eerste fase van het vervolgonderzoek voor landschappelijke eenheden zonder bekende vindplaatsen zijn afgeleid van de verwachtingen in vergelijkbare landschappelijke eenheden met bekende vindplaatsen. De adviezen worden gepresenteerd in § 3.3 en op kaartbijlage 2.

In § 3.4 wordt nader ingegaan op de adviezen die zeer specifiek gelden voor een bepaalde vindplaats. Deze adviezen zijn niet op kaartbijlage 2 opgenomen, maar worden per vindplaats in de vindplaatsencatalogus beschreven.

3 Resultaten

3.1 De aanlegvarianten en de verwachte effecten op het bodemarchief

3.1.1 Aanlegvarianten

De aardgastransportleiding heeft een diameter van maximaal 1,20 m. De gronddekking bedraagt 1,25-1,60 m. Het tracé heeft een lengte van circa 73 km. De leiding wordt grotendeels gebundeld met de reeds bestaande aardgastransportleidingen en andere bestaande infrastructuur. De minimale afstand tot bestaande aardgastransportleidingen bedraagt 7 m hart op hart.

Het uitgangspunt voor het onderzoek is de door de Gasunie opgegeven route van de gasleiding op het traject tussen Ommen en Angerlo. Aan weerszijden van de hartlijn van het tracé is een zone van 20 m gereserveerd voor de werkstrook. Binnen deze werkstrook vinden (al naar gelang de aanlegvariant) bodemverstorende werkzaamheden plaats. Deze werkzaamheden worden hier kort beschreven.

Er zijn drie technische aanlegvarianten:

- De aanlegvariant 'aanleg in droge sleuf': de werkzaamheden vinden plaats in een werkstrook van 35-40 m breed. Ongeveer in het midden wordt een circa 3 m diepe sleuf uitgegraven met een breedte van 2,5-3 m. De taluds zijn 1:1,5 of steiler. Ter plaatse van de sleuf of de gehele werkstrook wordt de teelaarde voorafgaand aan de overige werkzaamheden verwijderd. Aan één zijde van de sleuf, die ongeveer in het midden van de werkstrook is gesitueerd, ligt de zandbaan voor de werkweg en een opstelstrook voor de leidingen. Aan de andere zijde van de sleuf is ruimte voor het gronddepot, gescheiden per grondlaag. Dit is de zijde waar ook reeds bestaande aardgastransportleidingen liggen. De sleuf wordt indien nodig bemalen, omdat de aardgastransportleiding 'in den droge' wordt geplaatst. Na afloop van de landwerkzaamheden wordt de bodem over de volle breedte van de werkstrook gespit of gefreesd.
- De aanlegvariant 'aanleg in natte sleuf': hierbij wordt in natte veengebieden het grondwater in de sleuf niet weggepompt. De leiding wordt de sleuf 'ingedreven' (floating), waardoor het zware transport over de slappe grond niet nodig is. Na afloop van de landwerkzaamheden wordt de bodem over de volle breedte van de werkstrook gespit of gefreesd.
- De aanlegvariant 'sleufloze techniek van leggen': hierbij wordt geen leidingsleuf gegraven, maar wordt de aardgastransportleiding door middel van een boring

aangelegd. De boring kan plaatsvinden vanuit de sleuf (horizontale boring) of vanaf het maaiveld (gestuurde boring). De techniek wordt toegepast om hindernissen als wegen en water (kruisingen) te passeren. Omdat een horizontale boring vanuit de sleuf plaatsvindt, komt de onderkant van de aardgastransportleiding even diep te liggen als in de sleuf: circa 3 m -Mv. Een gestuurde boring wordt vaak gebruikt om grotere afstanden te overbruggen. De aardgastransportleiding komt bij deze techniek grotendeels op ongeveer 10 m diepte te liggen.

3.1.2 Verwachte effecten

Voor een inschatting van de effecten van de aanleg van de aardgastransportleiding op het archeologisch bodemarchief wordt teruggegrepen op een eerder door RAAP uitgevoerde bureaustudie ten behoeve van de aanleg van de gasleiding Grijpskerk-Wieringermeer (Ten Anscher, 2005).

De effecten op het archeologisch bodemarchief van de verschillende technische aanlegvarianten lopen sterk uiteen. In zijn algemeenheid geldt het volgende:

- De variant 'sleufloze techniek van leggen' heeft vanuit archeologisch perspectief de voorkeur. De aardgastransportleiding zal hierbij bijna overal zo diep komen te liggen dat aantasting van het bodemarchief wordt voorkomen. Zou voor het hele landtracé gekozen worden voor een gestuurde boring, dan zou zelfs grotendeels afgezien kunnen worden van archeologisch onderzoek. Het verstorende effect op het bodemarchief is dan verwaarloosbaar.
- Waarschijnlijk zal het grootste deel van de aardgastransportleiding aangelegd worden in een circa 3 m diepe droge sleuf. Ter plaatse van de sleuf zullen eventuele archeologische resten geheel worden vernietigd. Als de sleuf bemalen wordt, zal ook in de directe omgeving de grondwaterspiegel tijdelijk verlaagd worden. Dit is ongunstig voor de conserveringstoestand van de onverkoolde dierlijke en plantaardige resten die zich bevinden in het gedeelte van de vindplaats buiten de daadwerkelijke ingraving. Dit ongunstige effect is hoofdzakelijk te verwachten voor vindplaatsen in, of afgedekt door, veen en/of klei.
- Waar de teelaarde binnen de werkstrook wordt verwijderd, worden archeologische vindplaatsen, voorzover zij direct onder de bouwvoor liggen, ook buiten de leidingsleuf bedreigd. Vindplaatsen die zich bovendien ondieper dan circa 0,5 m onder de bouwvoor bevinden, kunnen schade oplopen ten gevolge van het rijden met zwaar materieel.
- Mogelijk wordt bij aanleg in droge en natte sleuf in de opleveringsfase de gehele werkstrook gefreesd of gespit tot circa 1 m -Mv. Dit leidt tot zware aantasting van de vindplaatsen die direct onder de bouwvoor of binnen het bereik van de frees- en spitwerkzaamheden liggen.

De nieuwe aardgastransportleiding zal grotendeels parallel komen te liggen aan aardgastransportleidingen die in de 20e eeuw zijn aangelegd; hun ligging is op de kaartbijlagen 1 en 2 weergegeven. Parallel aan het tracé liggen al één tot zes aardgastransportleidingen. Bij het booronderzoek dient hiermee rekening te worden gehouden: binnen 5 m van deze leidingen mag niet geboord worden. De schade aan het bodemarchief door de aanleg van de bestaande aardgastransportleidingen, buiten de sleuven waarin zij zijn gelegd, is moeilijk in te schatten. Maar omdat het destijds ook al gebruikelijk was om na afloop van de werkzaamheden de werkstrook te spitten, is de kans groot dat de vindplaatsen die binnen de bewerkingdiepte lagen, zwaar aangetast zijn. Als de teelaarde is verwijderd, en er vervolgens ook met zwaar materieel is gereden, zal dat ook tot schade aan het bodemarchief hebben geleid.

3.2 De archeologische verwachtingen

3.2.1 Principe van de archeologische verwachtingskaart

Een archeologische verwachtingskaart is een kaart waarop de verwachte dichtheid aan archeologische resten vlakdekkend is weergegeven. Een archeologische verwachtingskaart vormt daarmee de grafische weergave van een voorspellingsmodel dat gebaseerd is op het principe dat archeologische resten niet willekeurig over een gebied zijn verspreid, maar gerelateerd zijn aan bepaalde landschappelijke kenmerken of eigenschappen. Het vaststellen van de archeologische verwachting van een gebied kan gebaseerd zijn op kwantitatieve vindplaatsgegevens (een zogenaamde inductieve benadering), maar er zijn ook verwachtingsmodellen die sterk leunen op een hypothetische benadering (een zogenaamde deductieve benadering).

In het geval van een inductieve benadering worden de relaties tussen archeologische vindplaatsen en landschappelijke kenmerken berekend door middel van een statistische (GIS-)analyse. Voorwaarde voor een verantwoorde statistische onderbouwing van een verwachtingsmodel is een voldoende grote archeologische dataset. Een deductieve benadering is gebaseerd op kennis over de locatiekeuzefactoren in het verleden op grond waarvan aan landschappelijke eenheden verwachtingswaarden worden toegekend. Het probleem van deze benadering is dat er sprake is van een beoordeling die statistisch vaak niet goed onderbouwd kan worden (Deeben & Wiemer, 1999). Veel archeologische verwachtingsmodellen hebben zowel een inductieve als deductieve onderbouwing. Gesproken wordt dan van een hybridemodel. Een dergelijk model is ook voor onderhavig onderzoek gebruikt.

Door algemene kennis over de ligging en verspreiding van archeologische vindplaatsen in het riviereengebied te combineren met landschappelijke gegevens (geologie, ouderdom fossiele rivierlopen, bodemgesteldheid en geomorfologie) zijn

de landschappelijke eenheden binnen een zone van 100 m aan weerszijden van het tracé van de gasleiding voorzien van een archeologische verwachting. Onder archeologische verwachting wordt de kans op het aantreffen van archeologische resten verstaan. Archeologische verwachting zegt dus iets over de dichtheid waarin archeologische terreinen binnen een landschappelijke eenheid voorkomen of worden verwacht. Hoe hoger de archeologische verwachting, hoe groter de verwachte dichtheid aan archeologische resten. Hoe groter de dichtheid aan archeologische resten, hoe groter de (verwachte) archeologische waarde van een bepaalde landschappelijke eenheid. Met de termen hoge, middelmatige en lage archeologische verwachting wordt de verwachte (relatieve) dichtheid aan archeologische resten tot uitdrukking gebracht.

De archeologische verwachting voor de landschappelijke eenheden moet niet verward worden met de waarde van individuele archeologische vindplaatsen die binnen deze eenheden voorkomen. Een archeologische vindplaats in een gebied met een hoge archeologische verwachting is niet per definitie waardevoller dan een vindplaats in een gebied met een lage archeologische verwachting. De waarde van individuele vindplaatsen is namelijk afhankelijk van de criteria gaafheid, zeldzaamheid en de externe (landschappelijke) context en niet van de ligging binnen een bepaalde verwachtingszone (Groenewoudt, 1994).

De archeologische verwachtingen voor het studiegebied zijn per landschappelijke eenheid aangegeven in termen van hoog, middelmatig en laag (kaartbijlage 1). De landschappelijke elementen en de begrenzingen daarvan zijn gebaseerd op bodemkundige, geomorfologische, hoogtegegevens en relevante literatuur.

3.2.2 Landschappelijke eenheden binnen het tracé Ommen – Angerlo

Het tracé Ommen-Angerlo loopt (van Ommen tot Bronckhorst) door een dekzandlandschap en (van Bronckhorst tot Angerlo) door het rivierenlandschap van de IJssel.

Dekzandlandschap

De belangrijkste landschappelijke elementen in het dekzandlandschap zijn:

- dekzandruggen en -koppen;
- dekzandruggen en -koppen met een cultuurdek;
- dekzandwelingen en -vlakten
- dekzandvlakten en -laagten met komklei;
- natte beekdalen, laagten en depressies;
- moeras, veenvlakten en andere venen/waterige milieus.

Landschappelijke eenheden in het dekzandlandschap

Het pleistocene dekzandlandschap dat het tracé van de aardgastransportleiding doorkruist bestaat uit een afwisseling van hogere denkzandruggen en -koppen en lagere dekzandwelvingen, -vlakten en -laagten. De dekzandruggen zijn opgebouwd uit eolische zandafzettingen uit de laatste fasen van het Pleistoceen. Het dekzand is vooral afgezet op de hogere delen van het landschap, waardoor deze nog verder opgehoogd worden. Uit reeds bekende vindplaatsen valt te concluderen dat deze hogere locaties vanaf het Mesolithicum gunstige locaties voor bewoning vormden. Vanaf de Middeleeuwen zijn veel van deze hogere locaties in het landschap als landbouwgrond in gebruik en vanaf de Late Middeleeuwen worden door pluggenbemesting dikke cultuurdekken gevormd. Deze cultuurdekken hebben mogelijk aanwezige archeologische sporen bedekt, waardoor deze goed geconserveerd worden. De hogere delen in het dekzandlandschap, ook de kleine dekzandkoppen hebben een hoge archeologische verwachtingswaarde. De bodems van lagere delen van het dekzandlandschap in het studiegebied zijn vochtiger en minder gunstig voor bewoning en landbouwactiviteiten. De bewoning die er is, is geconcentreerd op kleine (soms moeilijke herkenbare) kopjes in het vlakke landschap. Om deze reden hebben deze delen van het landschap een middelmatige archeologische verwachting. De natte beekdalen, laagten en depressie zijn pas in de Nieuwe tijd intensief in gebruik geraakt. Deze eenheden hebben een lage archeologische verwachting, net als de afgestoven stuifzanden in het noorden.

Rivierenlandschap

De belangrijkste landschappelijke elementen in het rivierenlandschap van de IJssel zijn:

- hoge terrasruggen en rivierduinen;
- hoge terrasruggen en rivierduinen met een cultuurdek;
- lage terrasrestruggen, -welvingen, -vlakten en geulen;
- (droge) dalen en laagten in rivierduinen;
- kom- en pleistocene geulen en depressies met komklei.

Pleistocene landschappelijke eenheden in het rivierenlandschap

De hoge en lage terrasrestruggen en rivierduinen zijn de hooggelegen resten van het pleistocene landschap in het rivierengebied. De terrasrestruggen zijn opgebouwd uit fluviatiele sedimenten, de rivierduinen zijn eolisch gevormd. Meestal zijn ze niet herkenbaar in het huidige landschap omdat ze zijn overdekt door holocene rivierafzettingen. Voor de hoge terrasrestruggen en rivierduinen (met en zonder cultuurdek) geldt een hoge verwachting voor het aantreffen van archeologische vindplaatsen. Zij vormden in het verleden de hoogste locaties in het landschap en waren om die reden aantrekkelijke woonlocaties. Er zijn voorbeelden bekend van archeologische vindplaatsen op de rivierduinen die zijn opgebouwd uit meerdere bewoningsslagen en die een zeer lange bewoningsgeschiedenis kennen. Door de hoge ligging zijn vindplaatsen goed bewaard gebleven. Voor de lagere terrasrestruggen en

rivierduinen geldt een middelmatige archeologische verwachting. Deze afzettingen zijn door hun ligging overdekt door vroegholocene rivierafzettingen en zijn vaak slechts kort bewoond geweest. Niettemin zijn ook van deze locaties vindplaatsen bekend. De laagste delen van rivierduinen hebben een lage verwachting voor archeologische vindplaatsen.

Holocene landschappelijke eenheden in het rivierenlandschap

Binnen het studiegebied komen in het rivierenlandschap van de IJssel in lager gelegen delen komgebieden voor, die zijn gevormd op aanzienlijke afstand van de meandergordels. Het zijn de laagst gelegen gebieden, die bij overstromingen onder water liepen en waar door de traagheid van het water zware klei kon worden afgezet. Voor de komgebieden geldt door hun lage ligging en voor landbouw ongunstige opbouw van zware klei een lage verwachting voor het aantreffen van archeologische vindplaatsen.

De uiterwaarden zijn grotendeels gevormd na de periode van systematische bedijkingen rond 1300. Als gevolg van erosie- en sedimentatieprocessen zijn grote delen van het vroege land tussen de dijken verspoeld. De kans op aanwezigheid van archeologische resten is hier laag, met uitzondering van relatief jonge huisplaatsen (Nieuwe tijd) en watergerelateerde archeologische objecten, zoals vaartuigen, beschoeiingen en andere waterwerken.

De oude woongronden worden op de meeste plaatsen gekenmerkt door het voorkomen van archeologische vindplaatsen uit alle archeologische perioden vanaf de Prehistorie. De oude woongronden zijn grotendeels gekarteerd tijdens vroegere bodemkarteringen en zijn te herkennen aan een donker gekleurde humeuze laag. Voor de oude woongronden zonder bekende archeologische vindplaatsen geldt een hoge verwachting voor het aantreffen van archeologische resten, de oude woongronden met bekende archeologische vindplaatsen worden beschreven in de vindplaatsencatalogus (§ 3.4).

Conclusies

Een hoge verwachting is toegekend aan:

- dekzandruggen en -koppen;
- dekzandruggen en -koppen met een esdek;
- hoge terrasrestruggen en rivierduinen;
- hoge terrasrestruggen en rivierduinen met een esdek.

Een middelmatige verwachting is toegekend aan:

- dekzandwelvingen en -vlakten;
- dekzandvlakten en -laagten met komklei;
- lage terrasrestruggen, -welvingen, -vlakten en geulen (pleistocene terrasvlakte).

Een lage verwachting is toegekend aan:

- natte beekdalen, laagten en depressies;
- uiterwaarden en stroomgordels;
- restgeulen;
- kom en pleistocene geulen en depressies met komklei;
- (droge) dalen en laagten in rivierduinen;
- afgestoven stuifzanden.

In beekdalen en laagten/depressies zijn overigens wel archeologische fenomenen anders dan nederzettingen te verwachten, zoals rituele deposities en resten van bijvoorbeeld kano's, viswieren, fuiken, voordren en dergelijke. Deze zijn vaak door middel van prospectief onderzoek moeilijk te traceren.

3.3 Advies voor vervolgonderzoek in de tracédelen zonder bekende vindplaatsen

In het rivierenlandschap zijn boringen vaak een doeltreffend middel om nederzettingen in kaart te brengen. De locaties waar vroegere bewoning heeft plaatsgevonden, zijn bij grotere nederzettingen goed waar te nemen aan de hand van duidelijke concentraties 'archeologische verontreinigingen'. Langdurig bewoonde nederzettingsterreinen zijn vaak te herkennen aan relatief donkere bodemlagen met onder andere houtskool, fosfaatvlekken, botmateriaal en aardewerkfragmenten (zgn. archeologische indicatoren). Nederzettingsterreinen in het dekzandlandschap, nederzettingen met een geringe omvang of met een korte bewoningsduur en andere vindplaatstypen, zoals grafvelden en akkercomplexen, manifesteren zich doorgaans echter minder duidelijk. Het aantreffen van slechts enkele archeologische indicatoren in een boring kan al aanleiding vormen voor het lokaliseren van een vindplaats. De gekozen strategie voor vervolgonderzoek is afhankelijk van de verwachtingswaarde. De gebieden zonder bekende vindplaatsen worden in eerste instantie door middel van een karterend veldonderzoek onderzocht.

Het karterend vervolgonderzoek voor de tracédelen zonder bekende vindplaatsen is gepresenteerd op kaartbijlage 2. De verschillende kleurvlakken staan voor verschillende typen vervolgonderzoek of voor géén vervolgonderzoek. Daar waar de werkstrook een bekende vindplaats overlapt, geldt de aanbeveling die in de vindplaatsencatalogus bij die specifieke vindplaats staat vermeld (zie § 3.4). Het eerste archeologisch vervolgonderzoek voor de verschillende landschappelijke elementen is als volgt:

Dekzandlandschap

- Op dekzandruggen en -koppen met en zonder esdek dient om de 25 m te worden geboord met een Edelmanboor met een diameter van 15 cm. Er dient te worden geboord tot in de natuurlijke C-horizont. De relevante grondlagen dienen te

- worden gezeefd over een zeef met een maaswijdte van maximaal 4 mm. Het zeefresidu dient macroscopisch te worden onderzocht op archeologische indicatoren;
- op dekzandwelvingen en -vlakten dient om de 50 m een boring te worden gezet met een Edelmanboor met een diameter van 15 cm. Er dient te worden geboord tot in de natuurlijke C-horizont. De relevante grondlagen moeten worden gezeefd over een zeef met een maaswijdte van maximaal 4 mm. Het zeefresidu dient macroscopisch te worden onderzocht op archeologische indicatoren. Om onverwachte situaties in het veld te kunnen ondervangen dient een marge van 20% extra boringen te worden meegenomen voor verdachte locaties (plaatselijke dekzandopduikingen);
 - op dekzandvlakten en -laagten met komklei dient om de 50 m te worden geboord met een Edelmanboor met een diameter van 7 cm of een gutsboor met een diameter van 3 cm. Er dient te worden geboord tot in de natuurlijke C-horizont. Indien de lokale situatie daartoe aanleiding geeft kan worden geboord met een Edelmanboor met een diameter van 15 cm. In dat geval moeten de relevante grondlagen worden gezeefd over een zeef met een maaswijdte van maximaal 4 mm. Het zeefresidu dient macroscopisch te worden onderzocht op archeologische indicatoren. Om onverwachte situaties in het veld te kunnen ondervangen dient een marge van 20% extra boringen te worden meegenomen voor verdachte locaties (plaatselijke dekzandopduikingen);
 - in gebieden met een lage verwachting (beekdalen, laagten/depressies) wordt alleen onderzoek uitgevoerd als er een bekende vindplaats aanwezig is. Naar aanleiding van de resultaten van dat onderzoek kan de onderzoeksstrategie worden aangepast;
 - in gebieden waar verwacht wordt dat de bodem is verstoord, wordt ter verifiëring om de 100 m een boring gezet. Deze tracédelen zijn aangegeven op de kaartbijlagen (legenda-eenheid 'vergraven/opgehoogd'). Blijkt uit het booronderzoek dat de bodem intact is, dan wordt het onderliggende advies, zoals op kaartbijlage 2 aangegeven, opgevolgd.

Rivierenlandschap van de IJssel

- Op hoge terrasrestruggen en rivierduinen zonder esdek dient om de 25 m te worden geboord met een Edelmanboor met een diameter van 15 cm of, indien dat niet mogelijk is, met een Edelmanboor met een diameter van 7 cm. De relevante grondlagen dienen te worden gezeefd over een zeef met een maaswijdte van maximaal 4 mm. Het zeefresidu dient macroscopisch te worden onderzocht op archeologische indicatoren;
- op hoge terrasrestruggen en rivierduinen met esdek dient om de 25 m te worden geboord met een Edelmanboor met een diameter van 15 cm. De relevante grondlagen dienen te worden gezeefd over een zeef met een maaswijdte van maximaal 4 mm. Het zeefresidu dient macroscopisch te worden onderzocht op archeologische indicatoren;

- op de lage terrasrestruggen, -wellingen, -vlakten en geulen (pleistocene terrasvlakten) dient om de 50 m te worden geboord met een Edelmanboor met een diameter van 7 cm of een gutsboor met een diameter van 3 cm. De boringen moeten worden gezet tot in de pleistocene ondergrond;
- op onbegroeide percelen in gebieden met een hoge of middelmatige verwachting dient, bij een goede zichtbaarheid, een visuele inspectie en oppervlaktekartering te worden uitgevoerd op zoek naar pleistocene opduikingen en archeologische indicatoren. Ter plekke van de opduikingen dienen om de 25 m boringen worden gezet met een Edelmanboor met een diameter van 15 cm. De relevante lagen dienen te worden gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 4 mm;
- in de komgebieden, uiterwaarden/stroomgordels en op de pleistocene geulen en depressies met komklei met een lage verwachting wordt alleen onderzoek uitgevoerd als er een bekende vindplaats aanwezig is. Naar aanleiding van de resultaten van dat onderzoek kan de onderzoeksstrategie worden aangepast;
- in gebieden waar verwacht wordt dat de bodem is verstoord, wordt ter verifiëring om de 100 m een boring gezet. Deze tracédelen zijn aangegeven op de kaartbijlagen (legenda-eenheid 'vergraven/opgehoogd'). Blijkt uit het booronderzoek dat de bodem intact is, dan wordt het onderliggende advies, zoals op kaartbijlage 2 aangegeven, opgevolgd.

Aanvullend op de bovengenoemde boorstrategie per landschappelijke eenheid, dient te worden uitgegaan van 20% extra boringen die kunnen worden toegepast op locaties waar op basis van de eerste boorresultaten onduidelijkheid blijft bestaan over het advies ten aanzien van vervolgonderzoek. Dit kunnen onder andere locaties zijn met onduidelijke en/of niet dateerbare archeologische indicatoren, locaties waar onduidelijkheid bestaat over intactheid van de bodemopbouw en locaties waar geen archeologische indicatoren zijn aangetroffen, maar waar op basis van de geologische opbouw een sterk vermoeden bestaat dat deze wel aanwezig zijn, maar dat ze met het reguliere boorgrid niet konden worden getraceerd. De aanvullende boringen moeten duidelijkheid geven over het al dan niet uitvoeren van vervolgonderzoek en worden tijdens het karterend booronderzoek uitgevoerd.

Daar waar in het tracé de volgens het booronderzoek archeologisch relevante lagen dicht aan het maaiveld liggen en waar de vondstzichtbaarheid goed is, dient eveneens een oppervlaktekartering plaats te vinden. De oppervlaktekartering moet in twee loopraaien op 2,5 m aan weerszijden van de hartlijn worden uitgevoerd. Waar de vondstzichtbaarheid niet goed is, beperkt de oppervlaktekartering zich tot inspectie van molshopen, geschoonde slootkanten en andere bodemontsluitingen.

Parallel aan het tracé liggen reeds één tot zes aardgastransportleidingen. Bij het booronderzoek dient hiermee rekening gehouden te worden: binnen 5 m van deze leidingen mag niet geboord worden. Daar waar binnen 20 m van de hartlijn van het nieuwe tracé bestaande leidingen liggen, is de kans groot dat de bodem in het nieuwe tracé verstoord is door de aanleg van de oude werkstrook en het spitten/frezen ervan.

Op basis van de bureaustudie is het mogelijk om aan te geven aan hoeveel meter van het tracé een hoge, middelmatige en lage archeologische verwachting is toegekend en hoeveel boringen daarmee gemoeid zijn (tabel 2). Van de uiteindelijk 73 km zijn reeds 5,2 km onderzocht en wordt 3,6 km overbrugd door een horizontale boring.

Tabel 2. Archeologische verwachting en aantal boringen.

	hoog	middelmatig	laag	totaal
GAMC tracé westelijke variant	10,5 km	28,0 km	18,5 km	57,0 km
Aantal boringen	420	600	0	1020
GAMC omleiding waterwingebied	1,5 km	5,8 km	0 km	7,3 km
Aantal boringen	60	116	0	176

3.4 Catalogus bekende vindplaatsen

Voor de gebieden met bekende archeologische vindplaatsen geldt dat het vervolgonderzoek afhangt van de aard van de vindplaats en het reeds uitgevoerde archeologisch onderzoek. Dit betekent dat voor bepaalde vindplaatsen (zoals kleine oppervlaktevindplaatsen) een karterend vervolgonderzoek wordt voorgesteld. Voor vindplaatsen waar al karterend onderzoek heeft plaatsgevonden of waar karterend onderzoek naar verwachting niet voldoende informatie zal opleveren, wordt geadviseerd een waarderend veldonderzoek uit te voeren. Voor een aantal vindplaatsen is al uitputtend booronderzoek uitgevoerd of is al voldoende aangetoond dat het gaat om een belangrijke vindplaats. In die gevallen wordt geadviseerd een proefsleuvenonderzoek of een opgraving uit te voeren.

3.4.1 Toelichting op de catalogusrubrieken

De vindplaatsencatalogus omvat maximaal de volgende rubrieken. Per vindplaats worden alleen die rubrieken opgenomen, die voor die vindplaats relevant zijn.

KR: routekaart, het nummer van de desbetreffende routekaart of -kaarten waarbinnen de vindplaats zich bevindt.

Code: de vindplaatsen worden zoveel mogelijk aangeduid met hun ARCHIS- waarnemingsnummer. Het komt vaak voor dat op één locatie meerdere verschillende waarnemingen zijn gedaan die onder verschillende waarnemingsnummers zijn geregistreerd in ARCHIS. Vindplaatsen die zijn opgenomen op de AMK worden aangeduid met hun monumentnummer en CMA-code. Indien op een AMK-terrein ook waarnemingen bekend zijn, worden de desbetreffende ARCHIS-waarnemingsnummers achter het monumentnummer weergegeven. Er zijn vindplaatsen waarvoor nog helemaal geen administratieve aanduiding voorhanden is en waarvoor een nieuwe lettercodering is gebruikt een volgnummer oplopend van noord naar zuid. Het gaat om landweren (L), kerken (K) en historische huisplaatsen (Hpl).

Ligging ten opzichte van de werkstrook: hier wordt de locatie van de vindplaats ten opzichte van de werkstrook vanaf de hartlijn van de gasleiding aangegeven en of de vindplaats wel of niet doorsneden wordt door de hartlijn van de gasleiding en de werkstrook.

Geomorfologie: een korte omschrijving van de landschappelijke eenheid.

Archeologische verwachtingswaarde: de archeologische verwachtingswaarde van de locatie op basis van de bureaustudie.

Bestaande leidingen: in deze rubriek wordt aangegeven of in de nabijheid van het nieuwe tracé reeds leidingen liggen, en zo ja, hoeveel en waar.

Coördinaten: de centrumcoördinaten van de vindplaats.

Gemeente, plaats, toponiem: de gemeente en plaats waar het terrein ligt. Het toponiem is vermeld indien bekend.

Monumentenstatus: in het geval van AMK-terreinen wordt hier de status van het terrein gegeven.

Vinder en datum ontdekking: indien bekend de naam van degene die de vindplaats heeft ontdekt en de datum van de ontdekking.

Vondstomstandigheden: situatie waarin het vondstmateriaal werd aangetroffen of beschrijving van de omstandigheden waaronder de vindplaats is ontdekt.

Toenmalig grondgebruik: grondgebruik ten tijde van de ontdekking van vondst of het veldwerk.

Huidig grondgebruik: huidig grondgebruik, overgenomen van recente topografische kaarten en luchtfoto's.

Datering, archeologische cultuur: ouderdom in perioden van de vindplaats of de vondsten (voor de datering van de genoemde periode, zie tabel 1) en de archeologische cultuur waartoe de vindplaats of de vondsten behoren.

Type vindplaats: een globale typering van de vindplaats.

Vondstmateriaal: een beknopte opsomming van de aard en het type van de vondsten.

Opmerkingen: eventuele bijzonderheden betreffende de vindplaats, vondstomstandigheden of andere kenmerkende aspecten en verwijzingen naar literatuur.

Bedreiging door aanleg: een inschatting of de vindplaats wel of niet bedreigd wordt door de werkzaamheden die samenhangen met de aanleg van de aardgas-transportleiding .

Eerste fase archeologisch vervolgonderzoek: methode voor het vervolgonderzoek en een kwantificering. De specifieke operationalisering van het archeologisch vervolgonderzoek per vindplaats vervangt voor het desbetreffende werkstrookgedeelte de aanbeveling voor het trajectgedeelte in het algemeen. Ook bij deze adviezen moet rekening worden gehouden met de beperkingen die de aanwezigheid van bestaande aardgastransportleiding en aan het vervolgonderzoek oplegt.

Uiteraard vervalt het onderzoeksadvies als er ter plaatse geen bodemingrepen zullen plaatsvinden, bijvoorbeeld omdat gekozen wordt voor de sleufloze techniek. Wel dient dan afgezien te worden van spitten/frezen van de werkstrook.

3.4.2 Catalogus

KR: 018

Code: ARCHIS-waarnemingsnummer: 23919

Ligging ten opzichte van de werkstrook: de werkstrook ligt circa 80 m ten oosten van de waarneming

Geomorfologie: dekzandruggen en -koppen met een plaggendek

Archeologische verwachtingswaarde: hoog

Bestaande leidingen: vier gasleidingen ten oosten van het tracé

Coördinaten: 220.550/490.910

Gemeente, plaats, toponiem: Raalte, Raalte, Luttenberg/Hotteveen

Monumentenstatus: terrein van archeologische betekenis

Vinder en datum ontdekking: particulier, 1993

Vondstomstandigheden: oppervlaktekartering

Huidig grondgebruik: bouwland

Datering, archeologische cultuur: Paleolithicum-Mesolithicum

Type vindplaats: nederzetting

Vondstmateriaal: vijftien vuurstenen artefacten, waaronder drie kernen, twee klingen en zes afslagen

Bedreiging door aanleg: het terrein van archeologische betekenis wordt niet bedreigd door de aanleg van de gasleiding

Eerste fase archeologisch vervolgonderzoek: geen extra booronderzoek nodig anders dan behorende bij de geomorfologische eenheid.

KR: 045

Code: L1

Ligging ten opzichte van de werkstrook: de landweer is noordoost-zuidwest georiënteerd en loopt parallel aan de Oude Schipbeek door de werkstrook

Geomorfologie: dekzandvlakten en -laagten met komklei

Archeologische verwachtingswaarde: middelmatig

Bestaande leidingen: vier gasleidingen ten westen van het tracé

Coördinaten: 219.347/474.206

Gemeente, plaats, toponiem: Deventer, Bathmen, landweer Deventer-Rijsener veen

Huidig grondgebruik: weiland

Datering, archeologische cultuur: Late Middeleeuwen-Nieuwe tijd

Type vindplaats: landweer

Vondstmateriaal: de landweer behoort tot een verdedigingslinie van het Oversticht tegen Gelre

Opmerkingen: landweren bestonden uit een of meer aarden wallen, veelal begroeid met doornige, ineengevlochten struiken en aan een of beide zijden voorzien van een greppel, soms voorzien van een stelsel van ondiepe kuilen. Naast een defensieve functie hadden de landweren mogelijk ook een functie als grensmarkering.

Bedreiging door aanleg: de landweer wordt doorsneden door het tracé van de gasleiding.

Eerste fase archeologisch vervolgonderzoek: de landweer loopt parallel aan de Oude Schipbeek. De beek zal ondergronds worden gekruist door een natte zinker..

KR: 064

Code: ARCHIS-waarnemingsnummer 3084

Ligging ten opzichte van de werkstrook: de vindplaats bevindt zich binnen de werkstrook ongeveer 15 m ten zuidoosten van het tracé van de gasleiding.

Geomorfologie: dekzandruggen en -koppen met een plaggendek

Archeologische verwachtingswaarde: hoog

Bestaande leidingen: drie gasleidingen ten westen van het tracé

Coördinaten: 217.100/463.620

Gemeente, plaats, toponiem: Lochem, Almen, Almen

Vinder en datum ontdekking: particulier, 1964

Vondstomstandigheden: oppervlaktekartering

Huidig grondgebruik: bouwland

Datering, archeologische cultuur: IJzertijd

Type vindplaats: nederzetting

Vondstmateriaal: enkele fragmenten aardewerk

Bedreiging door aanleg: de grenzen van de vindplaats zijn niet duidelijk en moeten in het veld worden vastgesteld. Hoogstwaarschijnlijk wordt de vindplaats verstoord door de aanleg van de gasleiding.

Eerste fase archeologisch vervolgonderzoek: binnen de werkstrook dienen over de gehele dekzandrug met esdek in een grid van 20 x 25 m boringen te worden gezet met een Edelmanboor met een diameter van 15 cm. De relevante lagen dienen te worden gezeefd met een zeef met een maaswijdte van 4 mm. Het zeefresidu dient macroscopisch te worden onderzocht op archeologische indicatoren. Door middel van dit onderzoek kan de grens van de vindplaats worden vastgesteld.

KR: 069

Code: ARCHIS-waarnemingsnummer 133753

Ligging ten opzichte van de werkstrook: de vindplaats ligt tussen de tracévarianten op 110 m ten westen van de oostelijke variant en 95 m ten zuidoosten van de westelijke variant

Geomorfologie: dekzandruggen en -koppen met een plaggendek

Archeologische verwachtingswaarde: hoog

Bestaande leidingen: drie gasleidingen ten westen van de geplande oostelijke variant (KR-070)

Coördinaten: 215.500/461.275

Gemeente, plaats, toponiem: Zutphen, Warnsveld, Huis Het Geesink

Huidig grondgebruik: weiland

Datering, archeologische cultuur: Nieuwe tijd

Type vindplaats: huisplaats

Opmerkingen: het Geesink wordt al in de 16e eeuw vermeld, maar dat is een voorganger van de buitenplaats die aan het eind van de 18e eeuw werd gebouwd.

Deze werd in 1856 gesloopt en er staat nu een boerderij op dezelfde plek.

Bedreiging door aanleg: de vindplaats wordt niet bedreigd door de aanleg van de gasleiding

Eerste fase archeologisch vervolgonderzoek: geen vervolgonderzoek nodig

KR: 073/074

Code: Monumentnummer 12796, CMA-code 33H-014, ARCHIS-

waarnemingsnummers 33125, 33126, 30606, 36437, 36452, 133759 en 133959

Ligging ten opzichte van de werkstrook: de zuidelijke punt van het terrein van hoge archeologische waarde ligt op circa 10 m van de werkstrook van de gasleiding

Geomorfologie: dekzandruggen en -koppen met een plaggendek

Archeologische verwachtingswaarde: middelmatig en hoog

Bestaande leidingen: meerdere gasleidingen ten noorden, zuiden en oosten van het tracé

Coördinaten: 213.999/460.301

Gemeente, plaats, toponiem: Zutphen, Zutphen, Looërenk

Monumentenstatus: terrein van hoge archeologische waarde

Huidig grondgebruik: bouwland, weiland

Datering, archeologische cultuur: Vroeg Mesolithicum-Vroege Bronstijd, IJzertijd, Late IJzertijd-Vroeg Romeinse tijd, Vroege Middeleeuwen-Late Middeleeuwen

Type vindplaats: grafveld (Bronstijd-IJzertijd, nederzetting)

Vondstmateriaal: fragmenten aardewerk, vuurstenen werktuigen (kling, pijlpunt), bot en glas. In het trace van de N314 is een Romeinse Denarius en een waterput uit de Vroege Middeleeuwen aangetroffen.

Opmerkingen: Het monument van hoge archeologische waarde omvat een es waarop een grafveld is aangetroffen uit de Late IJzertijd/Romeinse tijd. Daarnaast zijn er verschillende fragmenten middeleeuws aardewerk gevonden. Een deel van dit terrein is reeds verstoord door een hoofdgasleiding.

Bedreiging door aanleg: er bevinden zich geen bekende vindplaatsen in de werkstrook, maar de kans is groot dat ook hier archeologische resten voorkomen.

Eerste fase archeologisch vervolgonderzoek: binnen de in een grid van 20 x 25 m boringen te worden gezet met een Edelmanboor met een diameter van 15 cm. De relevante lagen dienen te worden gezeefd met een zeef met een maaswijdte van 4 mm. Het zeefresidu dient macroscopisch te worden onderzocht op archeologische indicatoren.

KR: 074

Code: Monumentnummer 12799, CMA-code 33H-019, ARCHIS-waarnemingsnummers: 133766 & 45071

Ligging ten opzichte van de werkstrook: het terrein van hoge archeologische waarde ligt op 80 m ten noordwesten van de werkstrook het tracé

Geomorfologie: nat beekdal in dekzandlandschap

Archeologische verwachtingswaarde: laag

Bestaande leidingen: twee gasleidingen ten zuiden van het tracé

Coördinaten: 213.492/ 459.742

Gemeente, plaats, toponiem: Zutphen, Zutphen, Het Meyerink

Monumentenstatus: terrein van hoge archeologische waarde

Vondstomstandigheden: oppervlaktekartering

Huidig grondgebruik: bouwland

Datering, archeologische cultuur: Late Middeleeuwen-Nieuwe tijd

Type vindplaats: huisplaats

Vondstmateriaal: fragmenten aardewerk

Bedreiging door aanleg: het erf behorende tot de huisplaats Meyerink wordt niet bedreigd door de aanleg van de gasleiding

Eerste fase archeologisch vervolgonderzoek: geen vervolgonderzoek nodig

KR: 076

Code: ARCHIS-waarnemingsnummer 400157

Ligging ten opzichte van de werkstrook: de vindplaats bevindt zich op 70 m ten oosten van het westelijke tracé van de gasleiding

Geomorfologie: hoge terrasrestruggen en rivierduinen met een plaggendek

Archeologische verwachtingswaarde: hoog

Bestaande leidingen: twee gasleidingen ten westen van het tracé

Coördinaten: 213.058/458.269

Gemeente, plaats, toponiem: Bronckhorst, Vierakker, Vierakkersestraatweg

Vinder en datum ontdekking: Synthegra BV/Verhoeve Groep BV, 2004

Vondstomstandigheden: archeologisch booronderzoek

Huidig grondgebruik: erf

Datering, archeologische cultuur: Late Middeleeuwen

Type vindplaats: nederzetting

Vondstmateriaal: fragmenten aardewerk

Bedreiging door aanleg: de vindplaats wordt niet bedreigd door de aanleg van de gasleiding

Eerste fase archeologisch vervolgonderzoek: geen vervolgonderzoek nodig

KR: 077

Code: Monumentnummer 12804, CMA-code 33H-024

Ligging ten opzichte van de werkstrook: het terrein van hoge archeologische waarde ligt in de werkstrook op 10 m ten oosten van het tracé van de gasleiding

Geomorfologie: hoge terrasrestruggen en rivierduinen met een plaggendek

Archeologische verwachtingswaarde: hoog

Bestaande leidingen: twee gasleidingen ten westen van het tracé

Coördinaten: 213.070/457.896

Gemeente, plaats, toponiem: Bronckhorst, Vierakker, IJsselweg

Monumentenstatus: terrein van hoge archeologische waarde

Vondstomstandigheden: oppervlaktekartering

Huidig grondgebruik: bouwland

Datering, archeologische cultuur: Vroege Middeleeuwen-Late Middeleeuwen

Type vindplaats: nederzetting; waarschijnlijk betreft het bewoning van de Middeleeuwse buurschap Vierakker (mededeling M. Groothedde). Aan het oppervlak ligt veel moerasijzererts. Het is vermoedelijk de winplaats van erts en productieplats van ijzer geweest.

Vondstmateriaal: fragmenten aardewerk, moerasijzererts

Bedreiging door aanleg: het is goed mogelijk dat de vindplaats doorloopt naar het oosten en zuiden (ARCHIS-waarnemingsnummer 133774). Als dat het geval is, dan wordt deze bedreigd door de aanleg van de westelijke variant.

Eerste fase archeologisch vervolgonderzoek: het terrein van archeologische waarde en ARCHIS-waarnemingsnummer 133774 (zie hieronder) bevinden zich op een rivierduin. Binnen de werkstrook dienen vanaf de noordelijke grens van het terrein van hoge archeologische waarde tot de zuidelijke grens van het rivierduin boringen te worden gezet in een 20 x 25 m grid met een Edelmanboor met een diameter van 15 cm. De relevante lagen dienen te worden gezeefd met een zeef met een maaswijdte van 4 mm. Het zeefresidu dient macroscopisch te worden onderzocht op archeologische indicatoren.

KR: 077

Code: ARCHIS-waarnemingsnummer 133774

Ligging ten opzichte van de werkstrook: de vindplaats bevindt zich 80 m ten oosten van het tracé van de gasleiding

Geomorfologie: hoge terrasrestruggen en rivierduinen met een plaggendek

Archeologische verwachtingswaarde: hoog

Bestaande leidingen: twee gasleidingen ten westen van het tracé

Coördinaten: 213.000/457.775

Gemeente, plaats, toponiem: Bronckhorst, Vierakker, Huis Vierakker

Vinder en datum ontdekking: Groothedde, onbekend

Huidig grondgebruik: bouwland

Datering, archeologische cultuur: Late Middeleeuwen

Type vindplaats: nederzetting

Vondstmateriaal: fragmenten aardewerk

Bedreiging door aanleg: het is op basis van de huidige gegevens moeilijk aan te geven of de vindplaats wordt bedreigd door de aanleg van de gasleiding

Eerste fase archeologisch vervolgonderzoek: het terrein van archeologische waarde (Monumentnummer 12804, zie hierboven) en ARCHIS-waarnemingsnummer 133774 bevinden zich op een rivierduin. Binnen de werkstrook dienen vanaf de noordelijke grens van het terrein van hoge archeologische waarde tot de zuidelijke grens van het rivierduin boringen te worden gezet in een 20 x 25 m grid met een Edelmanboor met een diameter van 15 cm. De relevante lagen dienen te worden gezeefd met een zeef met een maaswijdte van 4 mm. Het zeefresidu dient macroscopisch te worden onderzocht op archeologische indicatoren.

KR: 098

Code: ARCHIS-waarnemingsnummer 16843

Ligging ten opzichte van de werkstrook: de vindplaats bevindt zich 40 m ten oosten van het tracé van de westelijke gasleiding

Geomorfologie: hoge terrasrestruggen en rivierduinen met een plaggendek

Archeologische verwachtingswaarde: hoog

Bestaande leidingen: twee gasleidingen ten oosten van het tracé

Coördinaten: 208.200/446.900

Gemeente, plaats, toponiem: Bronckhorst, Drempt, Drempt

Vinder en datum ontdekking: De Lorijn, 1989

Vondstomstandigheden: oppervlaktekartering

Huidig grondgebruik: bouwland

Datering, archeologische cultuur: Neolithicum

Type vindplaats: vuursteenvindplaats

Vondstmateriaal: vuurstenen spits, type denneboom

Opmerkingen: losse vondst

Bedreiging door aanleg: het is op basis van deze losse vondst niet te zeggen in hoeverre mogelijk aanwezige archeologische sporen worden bedreigd door de aanleg van de gasleiding

Eerste fase archeologisch vervolgonderzoek: geen specifiek onderzoek naast het algemene advies voor archeologisch vervolgonderzoek in dit gebied nodig.

KR: 098

Code: ARCHIS-waarnemingsnummer 30434 & 1367

Ligging ten opzichte van de werkstrook: de vindplaats bevindt zich 100 m ten oosten van het tracé van de gasleiding

Geomorfologie: hoge terrasrestruggen en rivierduinen met een plaggendek

Archeologische verwachtingswaarde: hoog

Bestaande leidingen: twee gasleidingen ten oosten van het geplande tracé

Coördinaten: 208.240/446.720

Gemeente, plaats, toponiem: Bronckhorst, Drempt, Kerk

Vinder en datum ontdekking: particulier, 06-1996

Vondstomstandigheden: metaaldetector

Huidig grondgebruik: begraafplaats

Datering, archeologische cultuur: Nieuwe tijd

Type vindplaats: losse vondst

Vondstmateriaal: paardentuig met het wapen van prins Willem I van Oranje-Nassau
(1533-1584)

Bedreiging door aanleg: de aanleg van de gasleiding levert geen bedreiging op voor
een eventuele vindplaats

Eerste fase archeologisch vervolgonderzoek: geen vervolgonderzoek nodig

4 Conclusies en aanbevelingen

Van de aanlegvarianten verdient de 'sleufloze techniek van leggen' vanuit archeologisch perspectief de voorkeur omdat de meestal zeer diepe ligging van de aardgastransportleiding aantasting van het bodemarchief grotendeels voorkomt. De variant waarbij de leiding in een droge sleuf wordt gelegd, is ongunstig omdat ter plaatse van de sleuf het bodemarchief verloren zal gaan. In de rest van de werkstrook worden ondiep gelegen vindplaatsen bedreigd door het afgraven van de teelaarde, het rijden met zwaar materieel en het frezen of spitten na afloop van de werkzaamheden. Als de sleuf bemalen wordt, gaat de conserveringstoestand van bewaard gebleven onverkoolde dierlijke en plantaardige resten in de nabijheid achteruit. De variant waarbij de leiding in een 'natte' sleuf wordt ingelaten, is iets gunstiger, omdat dan niet bemalen wordt, het rijden met zwaar materieel niet nodig is en de teelaarde niet wordt afgegraven. Omdat ook bij deze variant na afloop van de werkzaamheden de werkstrook wordt gefreesd of gespit, worden de meeste voordelen ten opzichte van de aanleg in de droge sleuf weer teniet gedaan. Daar waar de toekomstige werkstrook overlapt met oude leidingen, is het bodemarchief mogelijk reeds aangetast door het verwijderen van de teelaarde, het rijden met zwaar materieel en het spitten in de voormalige werkstroken.

De archeologische verwachtingen in het studiegebied zijn per landschappelijke eenheid aangegeven in termen van hoog, middelmatig en laag (kaartbijlage 1). De landschappelijke elementen en de begrenzingen daarvan zijn gebaseerd op bodemkundige, geomorfologische en hoogtegegevens, de IKAW en relevante literatuur. Uit de aan de landschappelijke eenheden gekoppelde verwachtingen is op te maken dat het tracé van de aardgastransportleiding veel gebieden met een middelmatige en hoge verwachting doorsnijdt.

In kaartbijlage 2 zijn de adviezen voor (de eerste fase van) archeologisch vervolgonderzoek weergegeven (vervolgonderzoek met boorinterval van 25 of 50 m of géén vervolgonderzoek).

Voor de individuele vindplaatsen binnen het studiegebied worden meer gedetailleerde adviezen gegeven in de vindplaatsencatalogus (§ 3.4). In het studiegebied liggen elf bekende (archeologische) vindplaatsen, waarvan er vijf door de aanleg van de aardgastransportleiding (mogelijk) worden bedreigd. Het betreft:

- een vuursteenvindplaats (wellicht een nederzetting);
- een landweer;

- vijf nederzettingsterreinen, met mogelijk bijbehorend grafveld;
- twee huisplaatsen;
- één losse vondst, die mogelijk een relatie heeft met een nederzettingsterrein in de omgeving.

Voor vier vindplaatslocaties wordt vervolgonderzoek aanbevolen. Het gaat hierbij om vier waarderende booronderzoeken. Voor één vindplaats, de landweer, wordt aanbevolen deze door middel van een gestuurde boring onder de landweer te ontzien. Voor zes vindplaatsen wordt geen vervolgonderzoek aanbevolen.

Voor een slagvaardige uitvoering van het veldwerk verdient het aanbeveling een redelijk aantal boringen als reserve achter de hand te houden. Dit betreft zowel guts- als edelmanboringen (boringen met een gutsboor van 3 mm en boringen met een Edelmanboor met een diameter van 15 cm en 7 cm), waarvan het archeologisch relevante traject van de boring uitgezeefd dient te worden over een maaswijdte van 4 mm). Uit dit reservoir kan direct geput worden om daar, waar de veldsituatie daartoe aanleiding geeft, te kunnen verdichten.

Het verdient aanbeveling om in een vroeg stadium met het bevoegd gezag afspraken te maken aangaande het archeologische selectiebeleid.

Literatuur

- Anscher, T.J. ten**, 2005. Aardgastransportleiding tracé Grijpskerk-Wieringermeer: archeologisch vooronderzoek: een bureaustudie ten behoeve van de MER-procedure. *RAAP-rapport* 1162. Amsterdam.
- Bles, B.J. & H.J.M. Zegers**, 1969. De bodemgesteldheid van het ruilverkavelingsgebied Salland-Oost. *Stiboka-rapport* 769. Wageningen.
- Buitenhuis, A.**, 1962. De bodemgesteldheid van het ruilverkavelingsgebied 'Luttenberg'. *Stiboka-rapport* 548. Wageningen.
- Hurk, J.A. van der**, 1967. De bodemgesteldheid van het ruilverkavelingsgebied Holten-Markelo. *Stiboka-rapport* 673. Wageningen.
- Kleijer, H.**, 2000. De bodemgesteldheid van de gebieden Berkeldal, Graafschap, Wildenborg, Warnsveld-Vierakker en Hummelo-Keppel. *Alterra-rapport* 090. Wageningen.
- Kleinsman, W.B. & G. Rutten**, 1974. Ruilverkavelingsgebied Bathmen: bodemgesteldheid en bodemgeschiktheid. *Stiboka-rapport* 1090. Wageningen.
- Marinelli, M.G.**, 1998. Gemeente Zutphen; archeologisch onderzoek ten behoeve van de bouwlocatie Leesten-oost. *RAAP-rapport* 342. Amsterdam.
- Oosterhout, F. van**, 2006. Aardgasleidingtracé Ommen-Angerlo (A-662); archeologisch vooronderzoek ten behoeve van de MER-procedure. *RAAP-rapport* 1395. Amsterdam.
- Oude Rengerink, J.A.M. e.a.**, 2003. Stedelijk uitloopgebied Zutphen-Warnsveld; een cultuurhistorische landschapsvisie: achtergronddocument 1: archeologische inventarisatie en verwachtingskaart. *Landschapsstudies* 41. Haaften.
- Oversticht**, 2001a. *De cultuurhistorische @tlas Overijssel, gemeente Dalfsen*. Zwolle (cd-rom).
- Oversticht**, 2001b. *De cultuurhistorische @tlas Overijssel, gemeente Deventer*. Zwolle (cd-rom).

Oversticht, 2001c. *De cultuurhistorische @tlas Overijssel, gemeente Ommen*. Zwolle (cd-rom).

Oversticht, 2001d. *De cultuurhistorische @tlas Overijssel, gemeente Raalte*. Zwolle (cd-rom).

Riele, W.J.M. & F. Brouwer, 1999. De bodemgesteldheid van het ruilverkavelingsgebied Heeten-Nieuw Heeten: resultaten van een bodemgeografisch onderzoek. *DLO-Staring centrum rapport 157*. Wageningen.

Robas Producties, 1989. *Historische atlas Gelderland; chromotopografische kaart des Rijks, schaal 1:25.000*. Den IJp.

Robas Producties, 1990. *Historische atlas Overijssel; chromotopografische kaart des Rijks, schaal 1:25.000*. Den IJp.

Schrier, D.M., 1997, De Holterdijk: een verrassend middeleeuws object van zorg. *Overijsselse Historische Bijdragen* 112.

Uitgeverij 12 Provinciën, 2006. *Luchtfoto Atlas Overijssel: loodrechtluchtfoto's provincie Overijssel schaal 1:14.000*. Landsmeer.

Versfelt, H.J., 2003. *De Hottinger-atlas van Noord- en Oost-Nederland 1773-1794*. Groningen.

Willemse, N., 2006. Gemeente Doesburg; een archeologische beleidsadvieskaart voor de historische stad en het buitengebied. *RAAP-rapport 1163*. Amsterdam.

Wolters-Noordhoff Atlasproducties, 1990. *Grote historische atlas van Nederland 1:50.000, deel 3: Oost-Nederland 1830-1855*. Groningen.

Gebruikte afkortingen

ARCHIS	ARChEologisch Informatie Systeem
CAA	Centraal Archeologisch Archief
CMA	Centraal Monumenten Archief
IKAW	Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden
MER	Milieueffectrapportage
-Mv	beneden maaiveld

Verklarende woordenlijst

C-horizont	Horizont die niet (of weinig) is veranderd door bodemvorming; het oorspronkelijke moedermateriaal.
cultuurdek	30 tot 50 cm dikke cultuurlaag, soms opgebracht (vergelijkbaar met een es, maar minder dik), soms ontstaan door diepploegen.
cultuurlaag	Bodemhorizont met sporen van menselijke activiteiten (schopesteken, artefacten), echter zonder duidelijke bewoningssporen.
dekzand	Fijnzandige afzettingen die onder periglaciaal omstandigheden voornamelijk door windwerking ontstaan zijn.
eolisch	Door de wind gevormd, afgezet.
erosie	Verzamelnaam voor processen die het aardoppervlak aantasten en los materiaal afvoeren. Dit vindt voornamelijk plaats door wind, ijs en stromend water.
es	Oud bouwland, door eeuwenlange bemesting opgehoogd en dat daardoor een relatief hoge ligging en een humeuze bodem (enkeerdgrond) heeft.
fluviaal	Door rivieren gevormd, afgezet.
Holoceen	Jongste geologisch tijdvak (vanaf de laatste ijstijd: ca. 8800 jaar voor Chr. tot heden).
horizont	Een bodemlaag waarin zich bepaalde bodemkundige processen afspelen.
landweer	Een verdedigingswerk bestaande uit een aarden wal en/of gracht, daterend uit de Middeleeuwen.
meandergordel	Dat gedeelte van een stroomgordel waarbinnen de bedding van de rivier zich heeft verplaatst.
nederzettingsterrein	Woonplaats; de aard en samenstelling van het in het veld aangetroffen sporen en materiaal wordt geïnterpreteerd als resten van bewoning in het verleden.
periglaciaal	Heeft betrekking op de stroken rondom het door landijs bedekte gebied, op het daarop heersende klimaat en op kenmerkende verschijnselen in dit gebied.
Pleistoceen	Geologisch tijdperk dat ca. 2,3 miljoen jaar geleden begon. Gedurende deze periode waren er sterke klimaatwisselingen van gematigd warm tot zeer koud (de vier bekende ijstijden). Na de laatste ijstijd begint het Holoceen (ca. 8800 voor Chr.).

Prehistorie	Dat deel van de geschiedenis waarvan geen geschreven bronnen bewaard zijn gebleven.
rivierduin	Door uitstuiving uit een riviervlakte hierlangs ontstaan duin.
sediment	Afzetting gevormd door het bijeenbrengen van losse gesteentefragmentjes (zoals zand of klei) en eventueel delen van organismen.
sedimentatie	Het afzetten van materiaal.

Overzicht van tabellen en kaartbijlagen

Tabel 1. Archeologische tijdschaal.

Tabel 2. Archeologische verwachting en aantal boringen.

Kaartbijlage 1. Landschappelijke eenheden met bekende vindplaatsen.

Kaartbijlage 2. Vindplaatsen en advieskaart.



Aardgastransportleiding tracé Ommen-Angerlo (A-662)

Archeologisch vooronderzoek: bureauonderzoek ten behoeve van de MER-procedure

Kaartbijlagen 1 en 2



Aardgastransportleidingtracé Ommen-Angerlo (A-662)

Archeologisch vooronderzoek: een bureaustudie ten behoeve van de MER-procedure

Landschappelijke eenheden met bekende vindplaatsen

RAAP-rapport 1743, kaartbijlage 1, schaal 1:10.000

legenda

vindplaatsen

-  vindplaats
-  vindplaatsnummer
-  aandachtszone vindplaats
-  begrenzing geregistreerd AMK-terrein
-  Monumentnummer
-  landweer
- overig**
-  werkstrook
-  hartlijn gepland tracé
-  begrenzing routekaartvlakken
-  routekaartnummer
-  onderzoeksgebied
-  bestaande gasleidingen
-  gemeentegrens
-  terp
-  vergraven/opgehoogd

geomorfologie

dekzandlandschap

-  dekzandruggen en -koppen
-  dekzandruggen en -koppen met een plaggendek
-  dekzandwelvingen en -vlakten
-  dekzandvlakten en -laagten met komklei
-  natte beekdalen, laagten en depressies

rivierlandschap

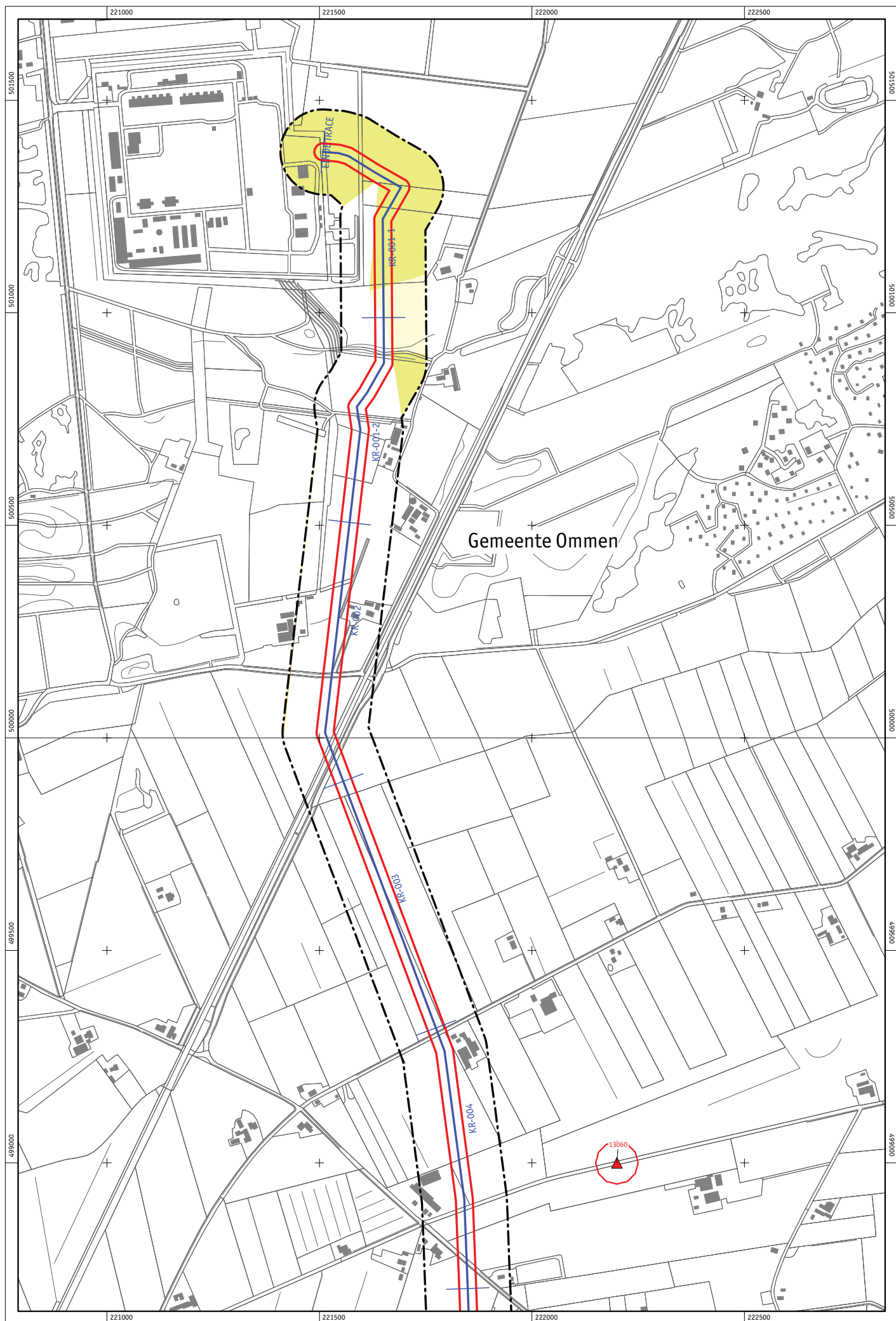
-  hoge terrasrestruggen en rivierduinen
-  hoge terrasrestruggen en rivierduinen met een plaggendek
-  lage terrasrestruggen, -welvingen, -vlakten en geulen (pleistocene terrasvlaktes; IJssel)
-  (droge) dalen en laagten in rivierduinen
-  kom en pleistocene geulen en depressies met komklei
-  uiterwaard/stroomgordel

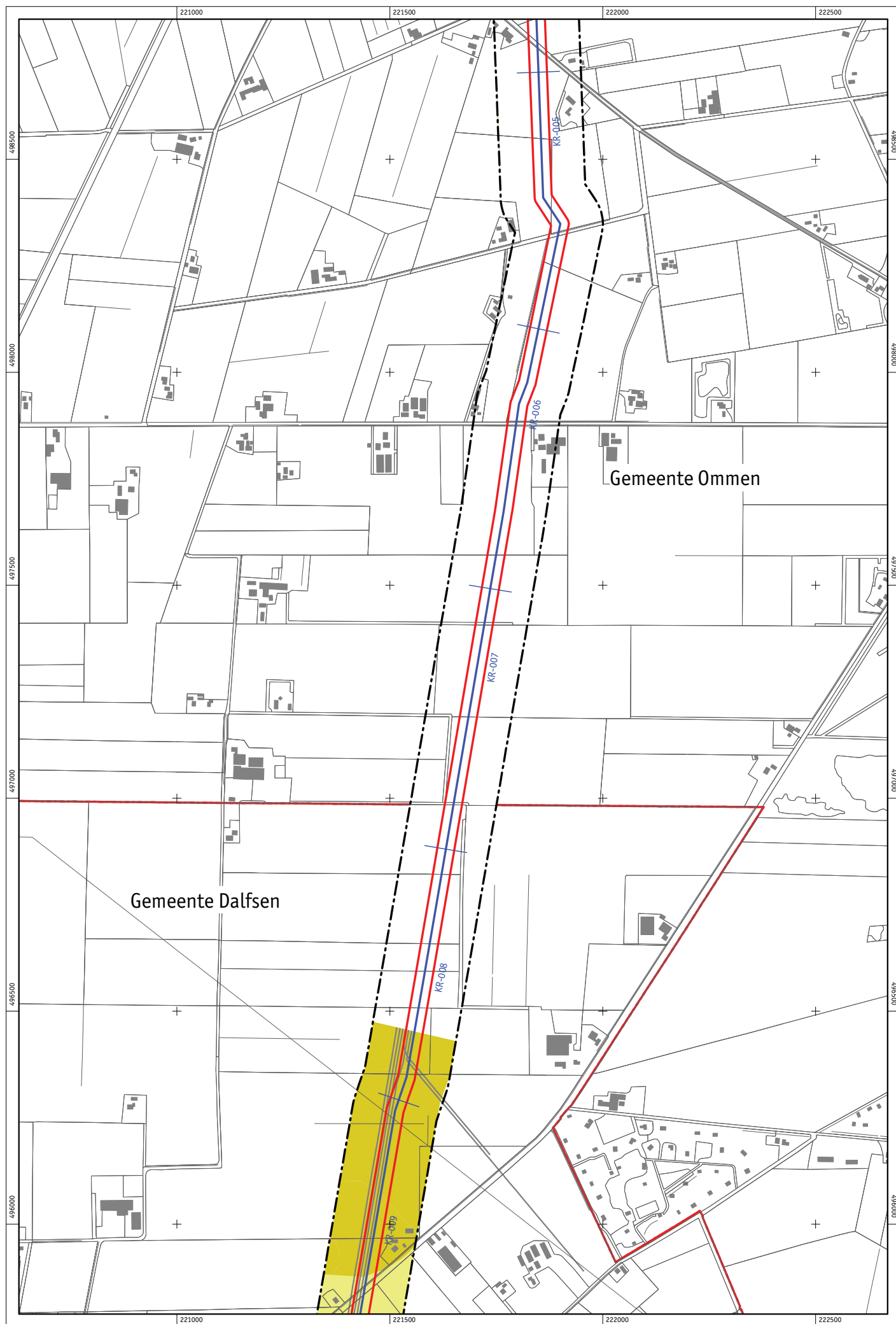
overige landschapstypen

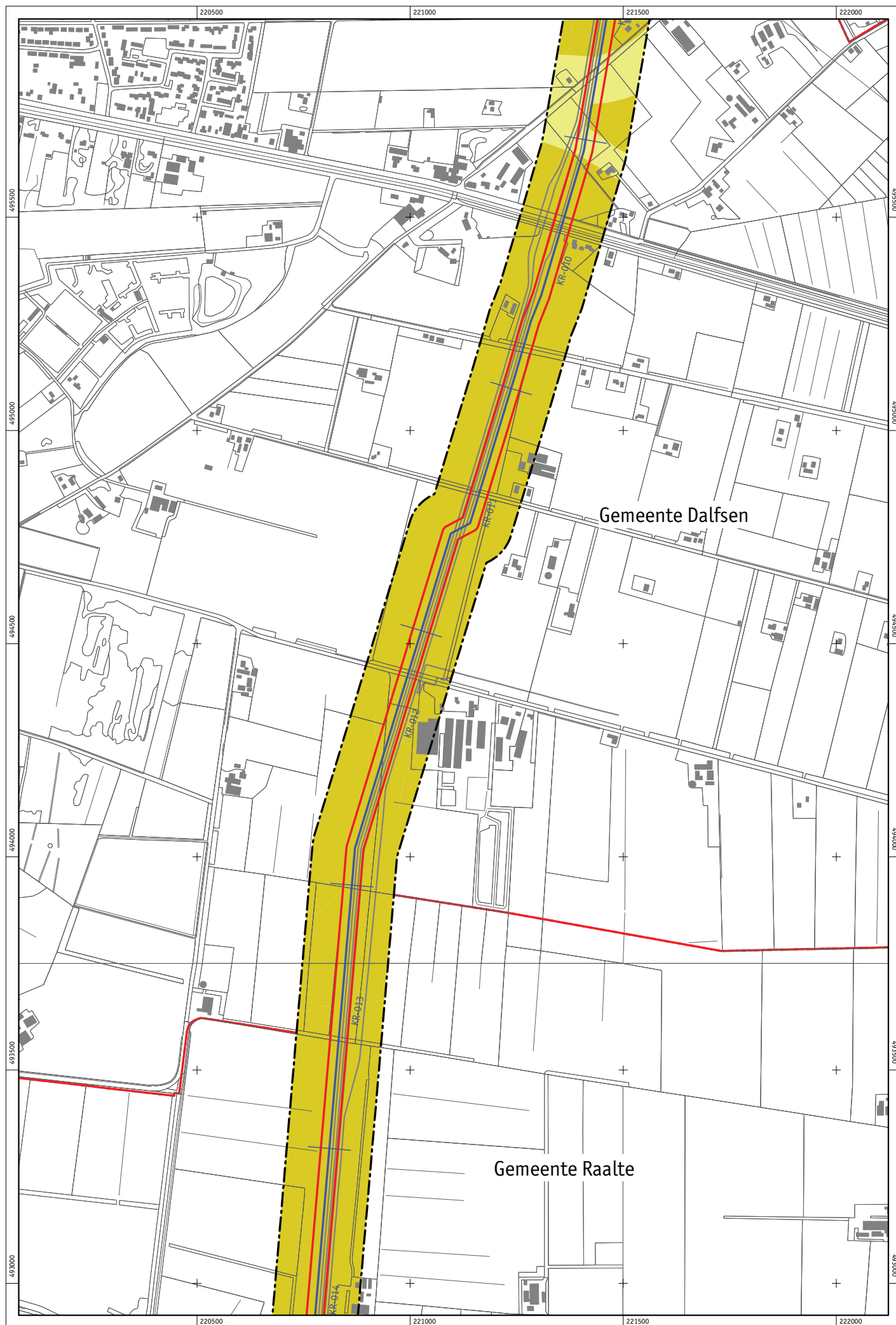
-  afgestoven stuifzand (stuifzandlandschap)
-  moeras, veenvlakten en overige venen (veen/waterige milieu 's)
-  afgraving/groeven
-  dijken/ophogingen
-  bebouwing
-  open water

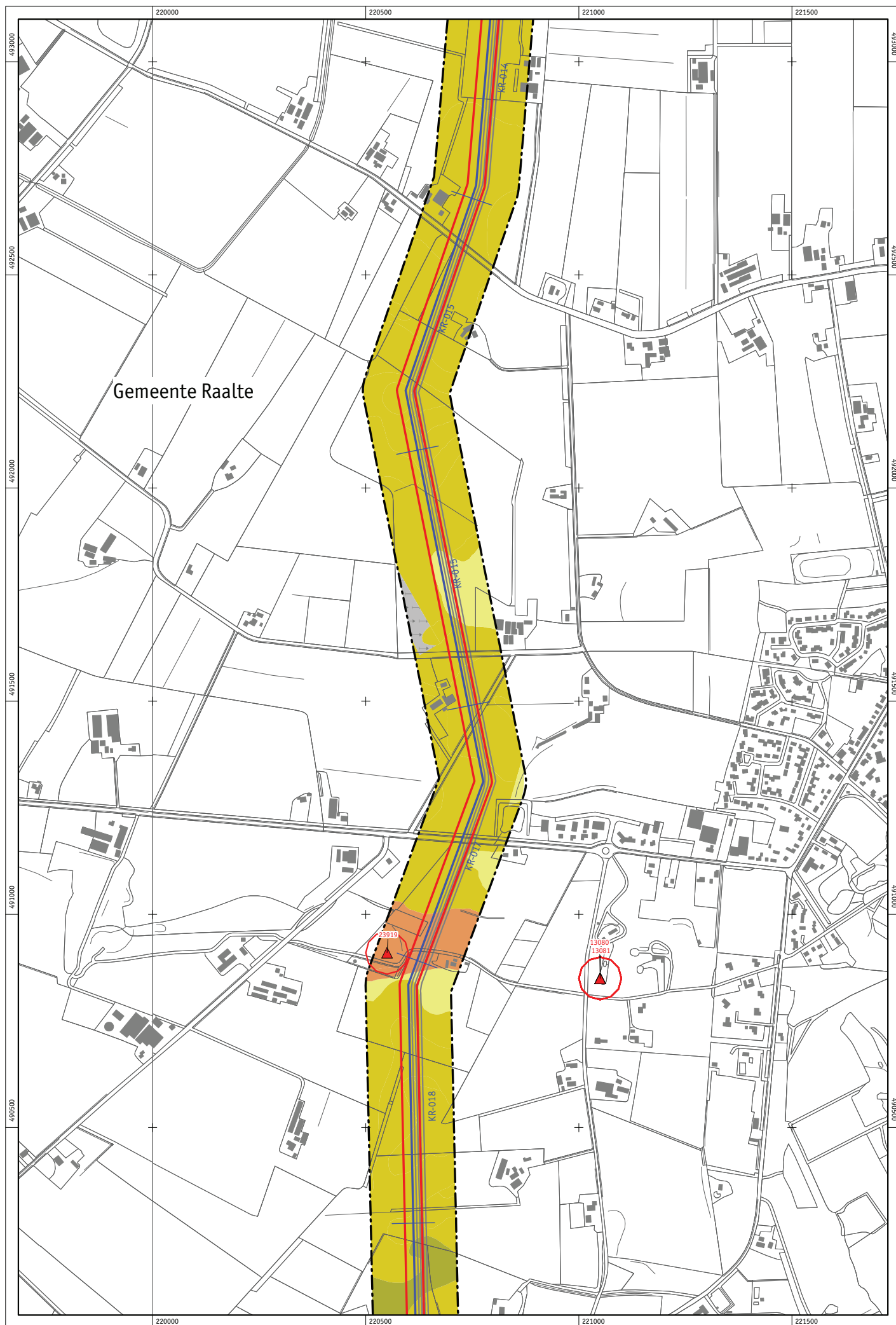
archeologische verwachtingswaarde op basis van geomorfologie en archeologische vindplaatsen

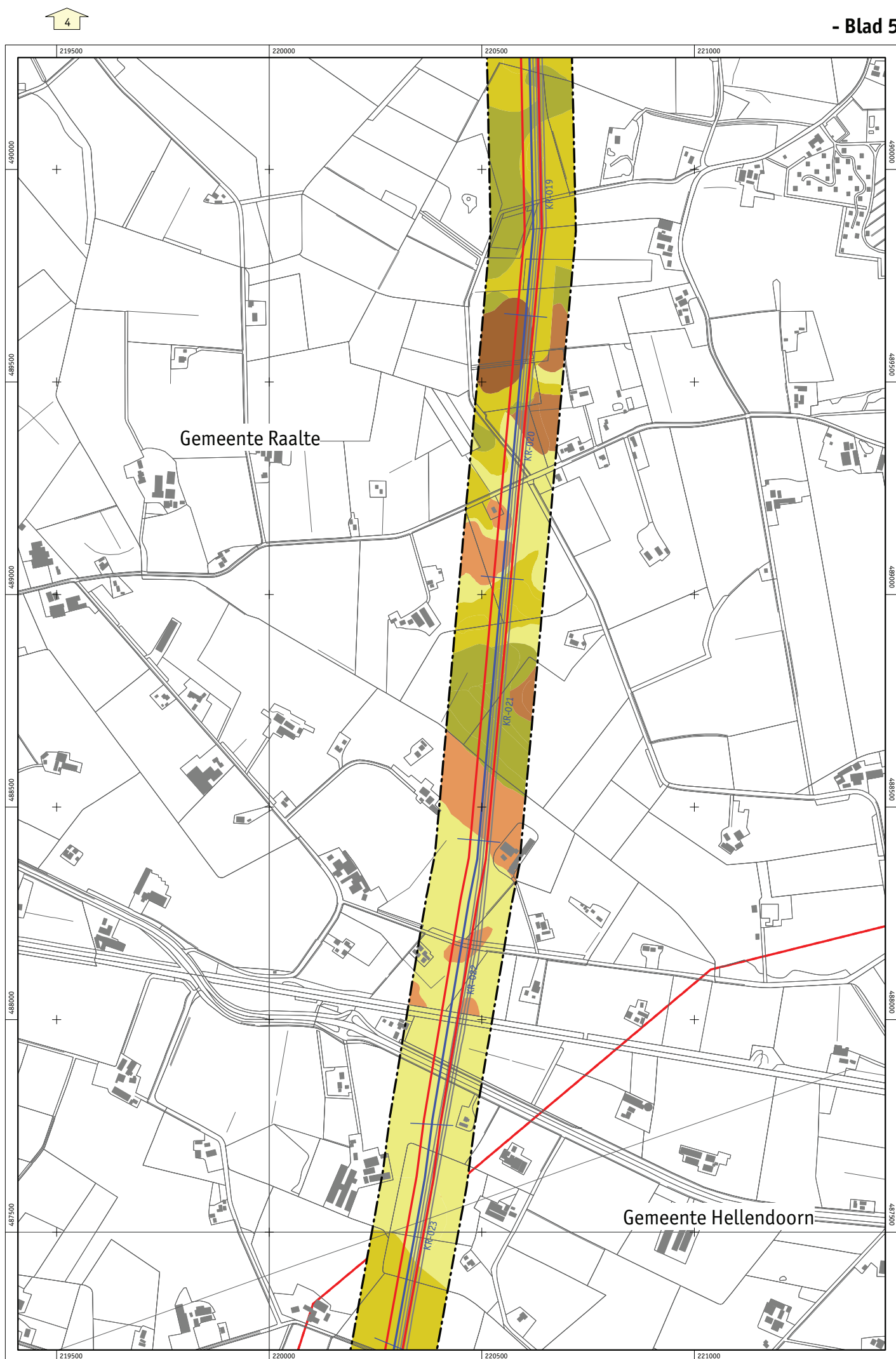
- hoog
- hoog
- middelmatig
- middelmatig
- laag
- hoog
- hoog
- middelmatig
- laag
- laag
- laag

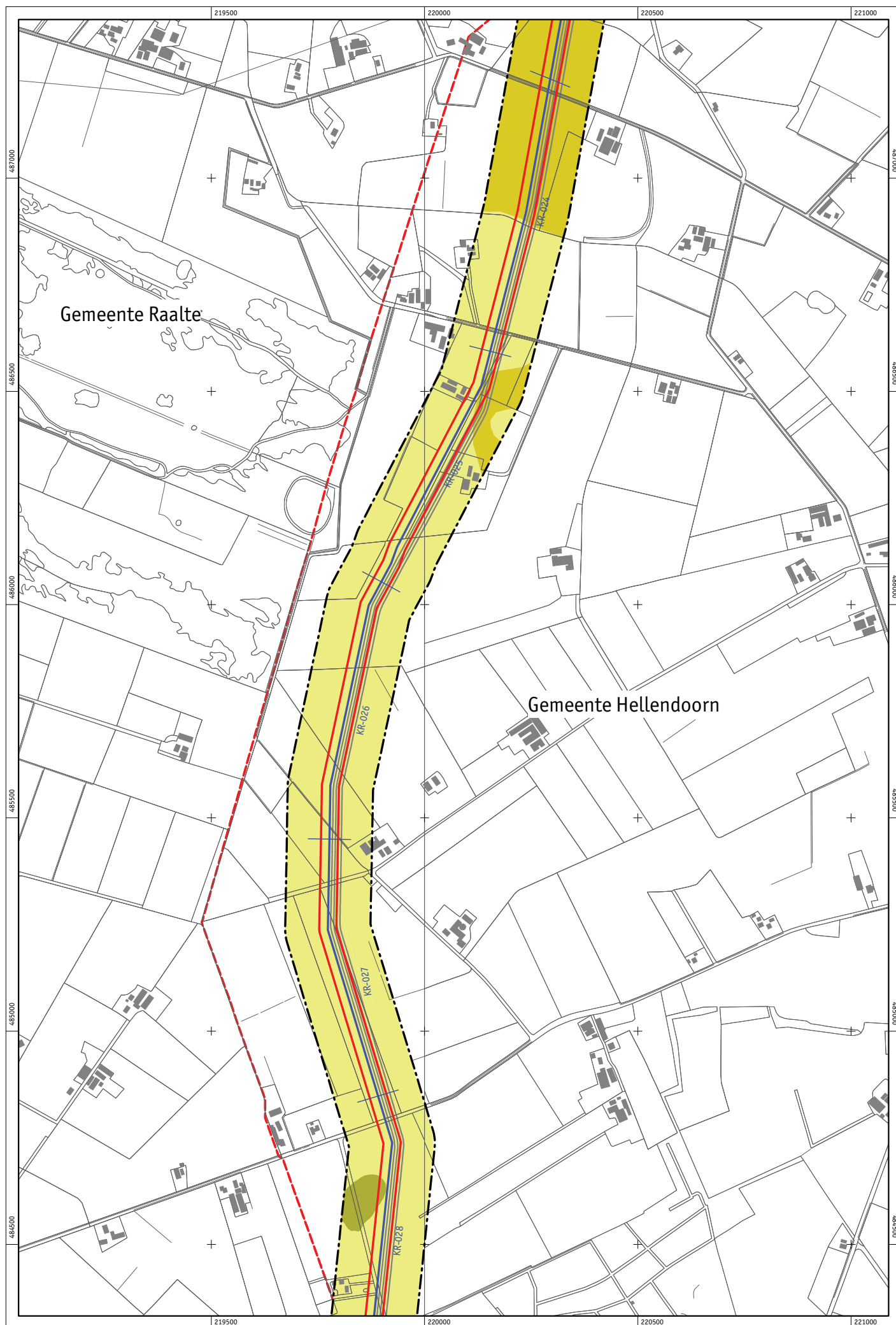


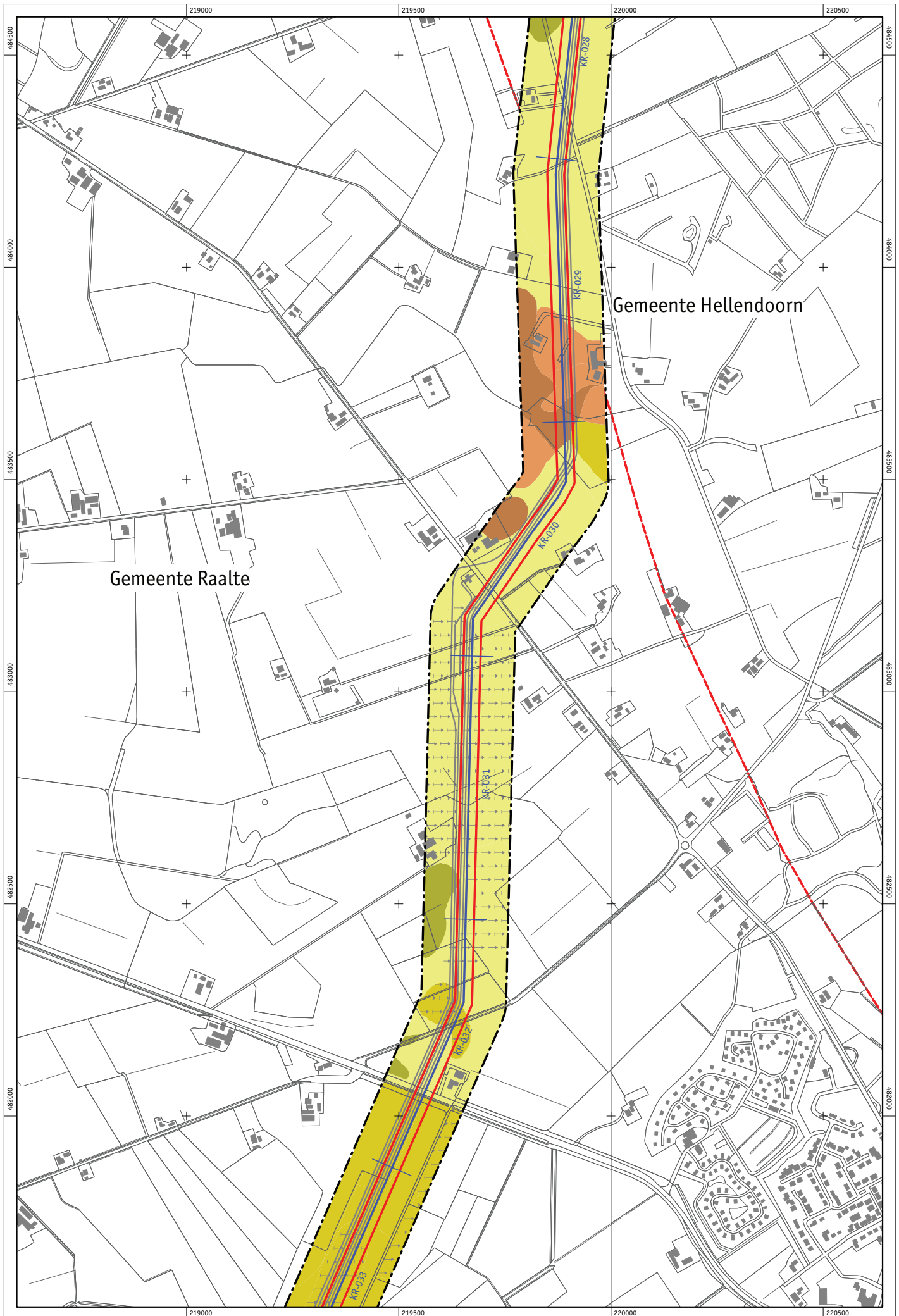


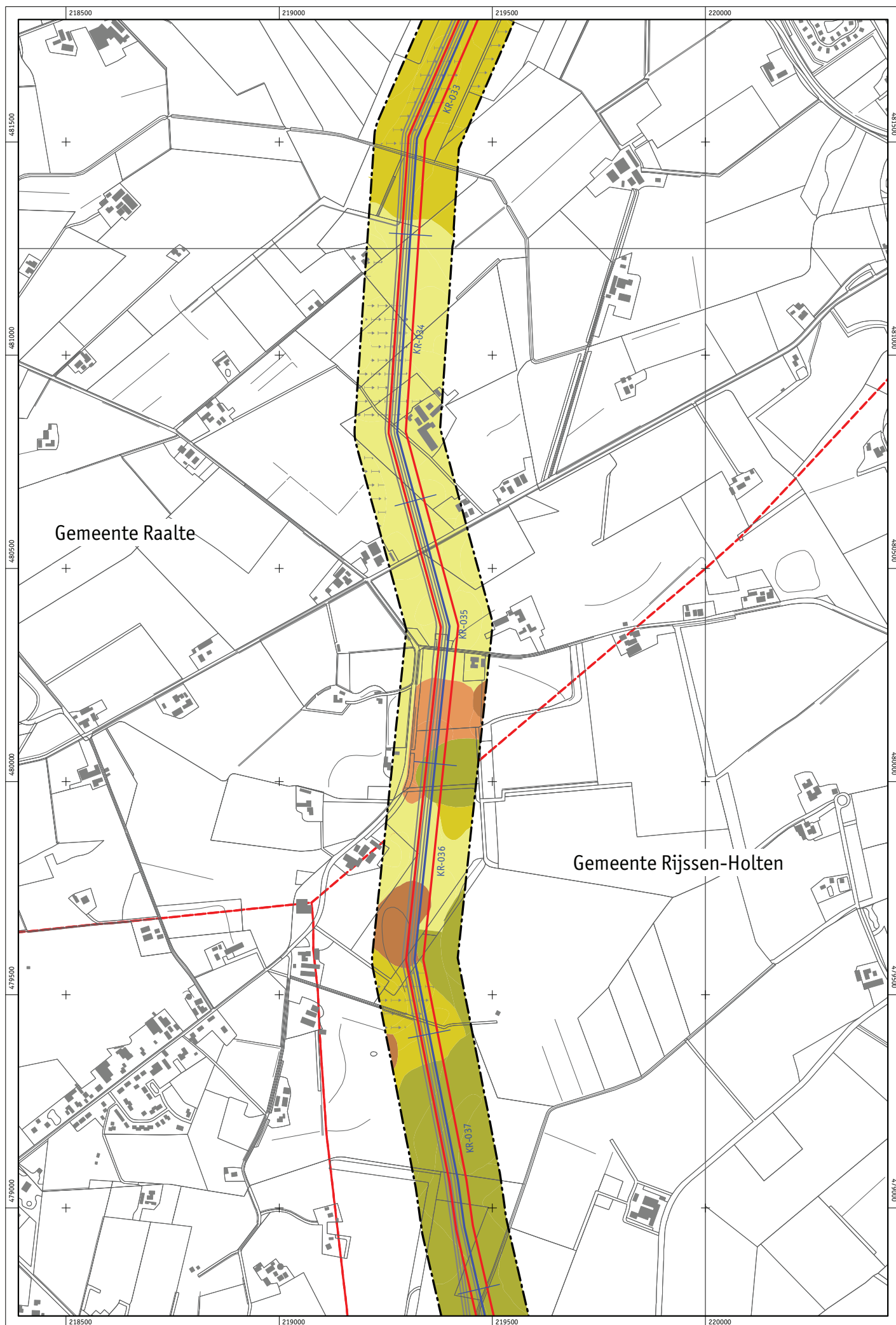


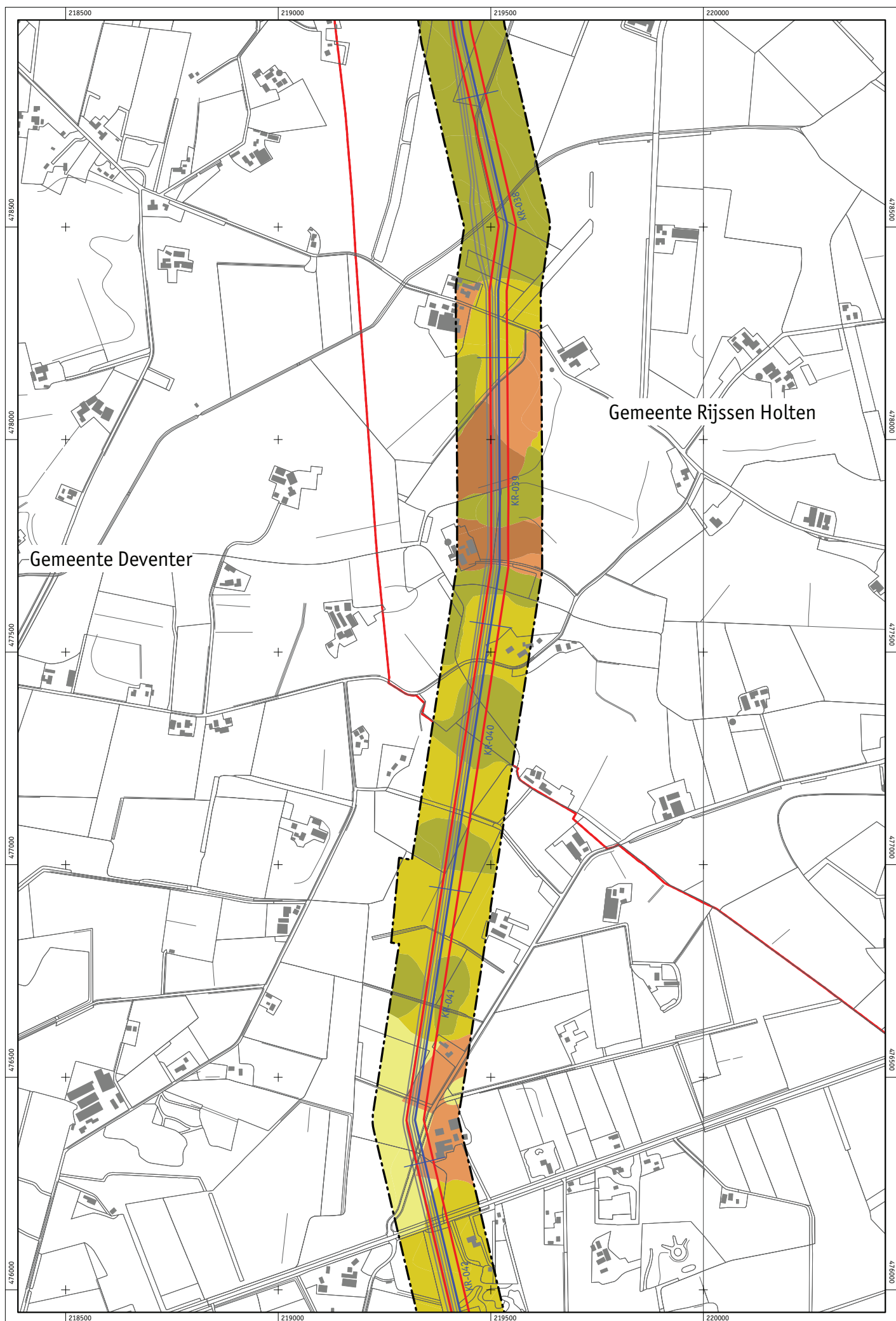


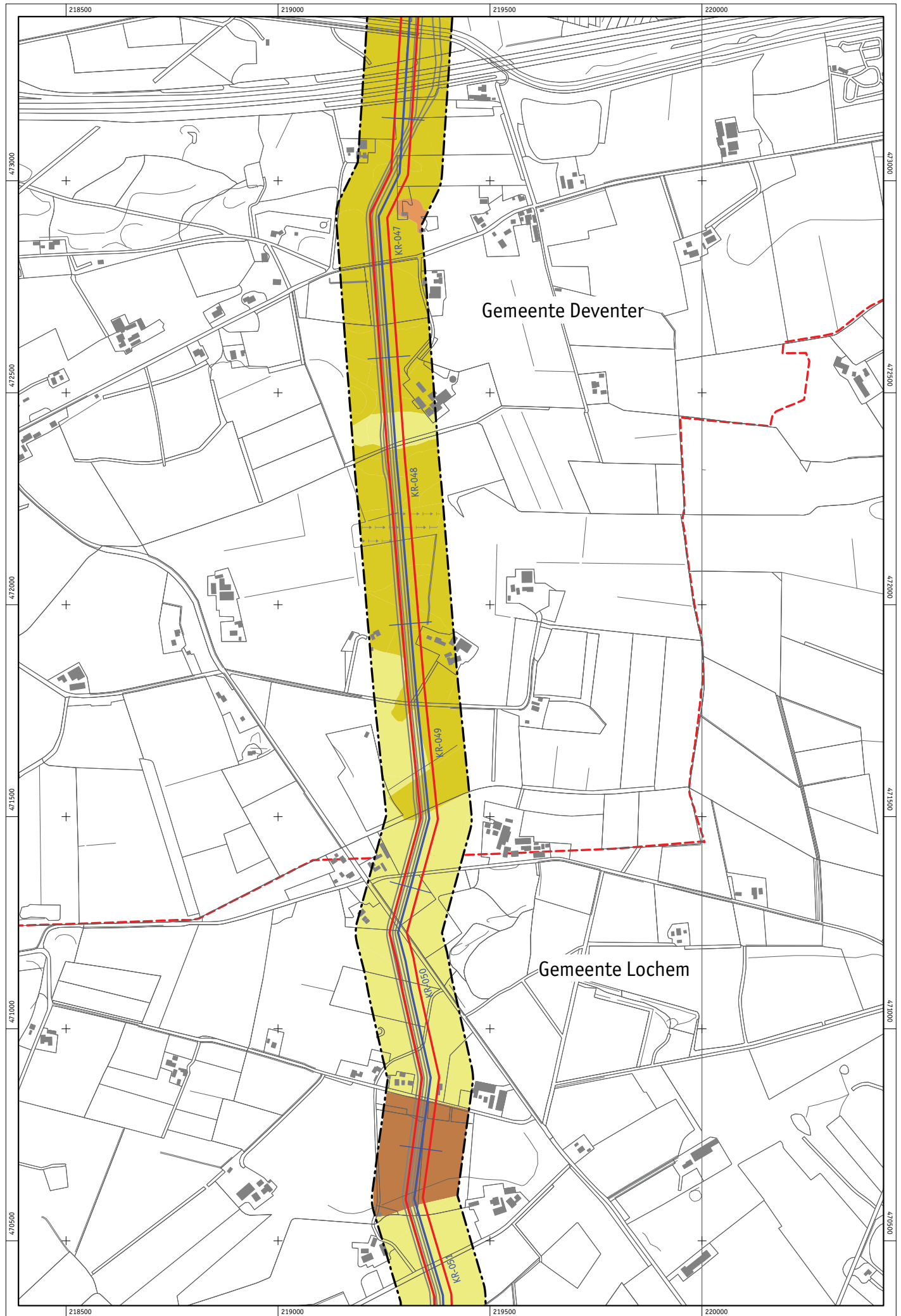


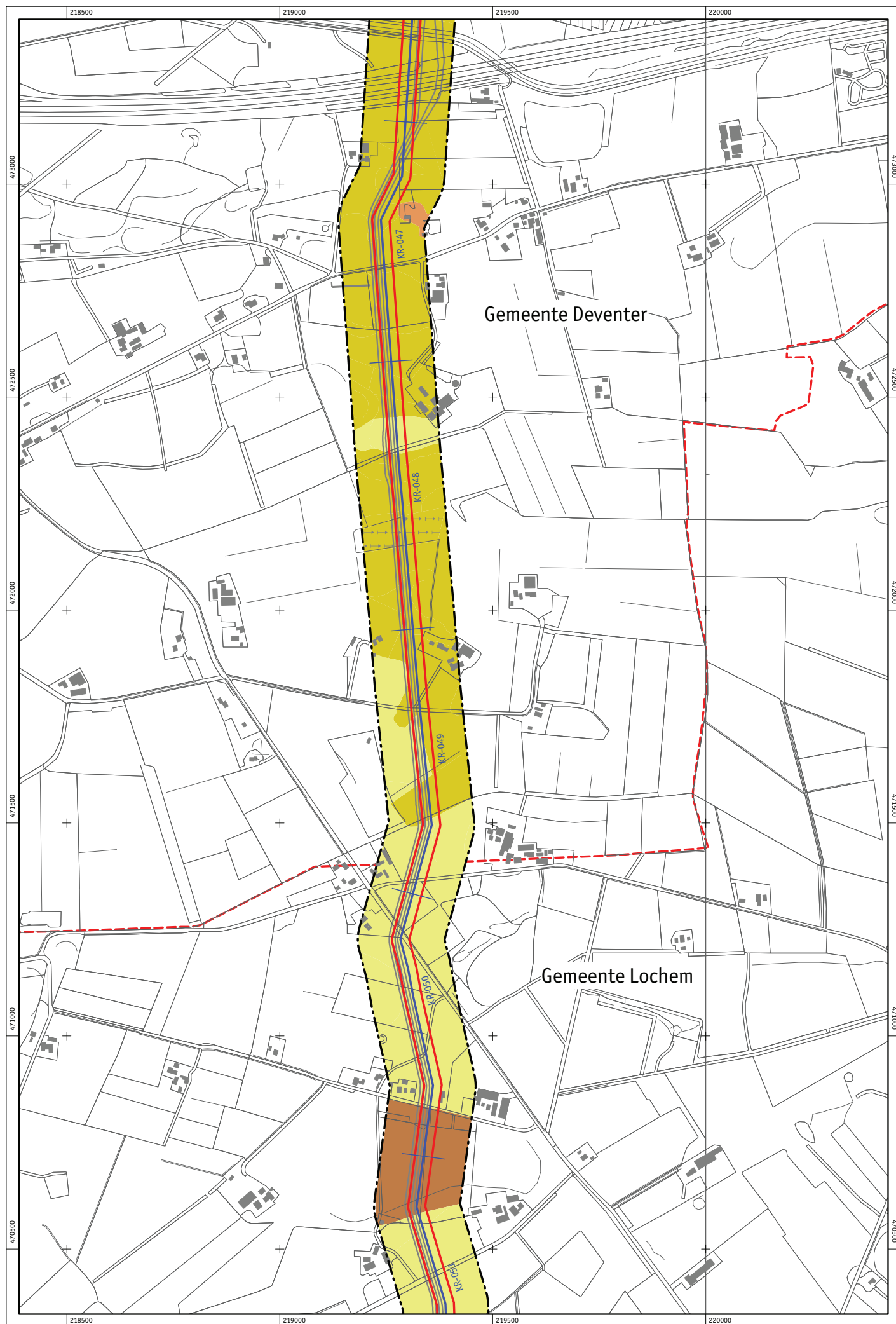


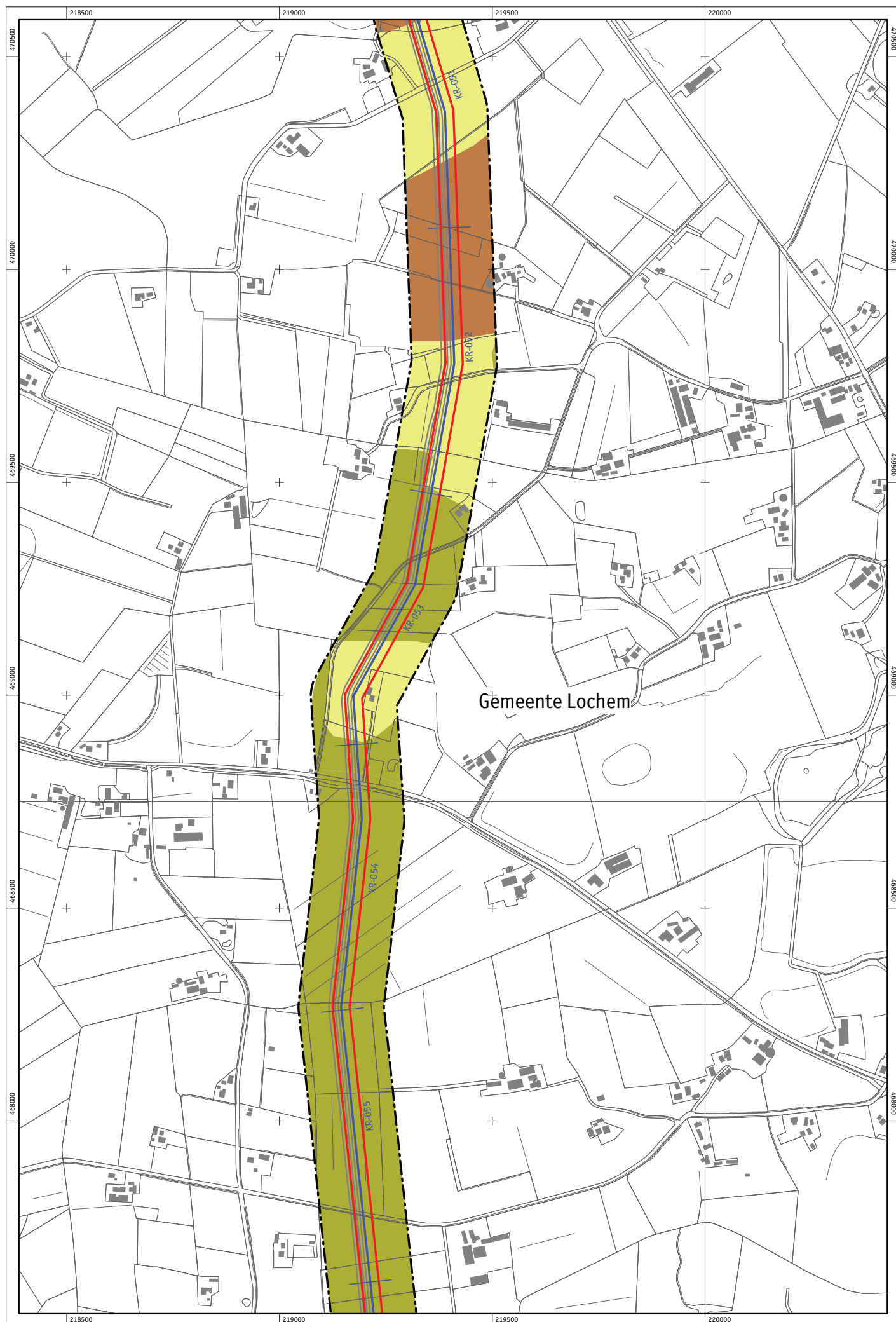


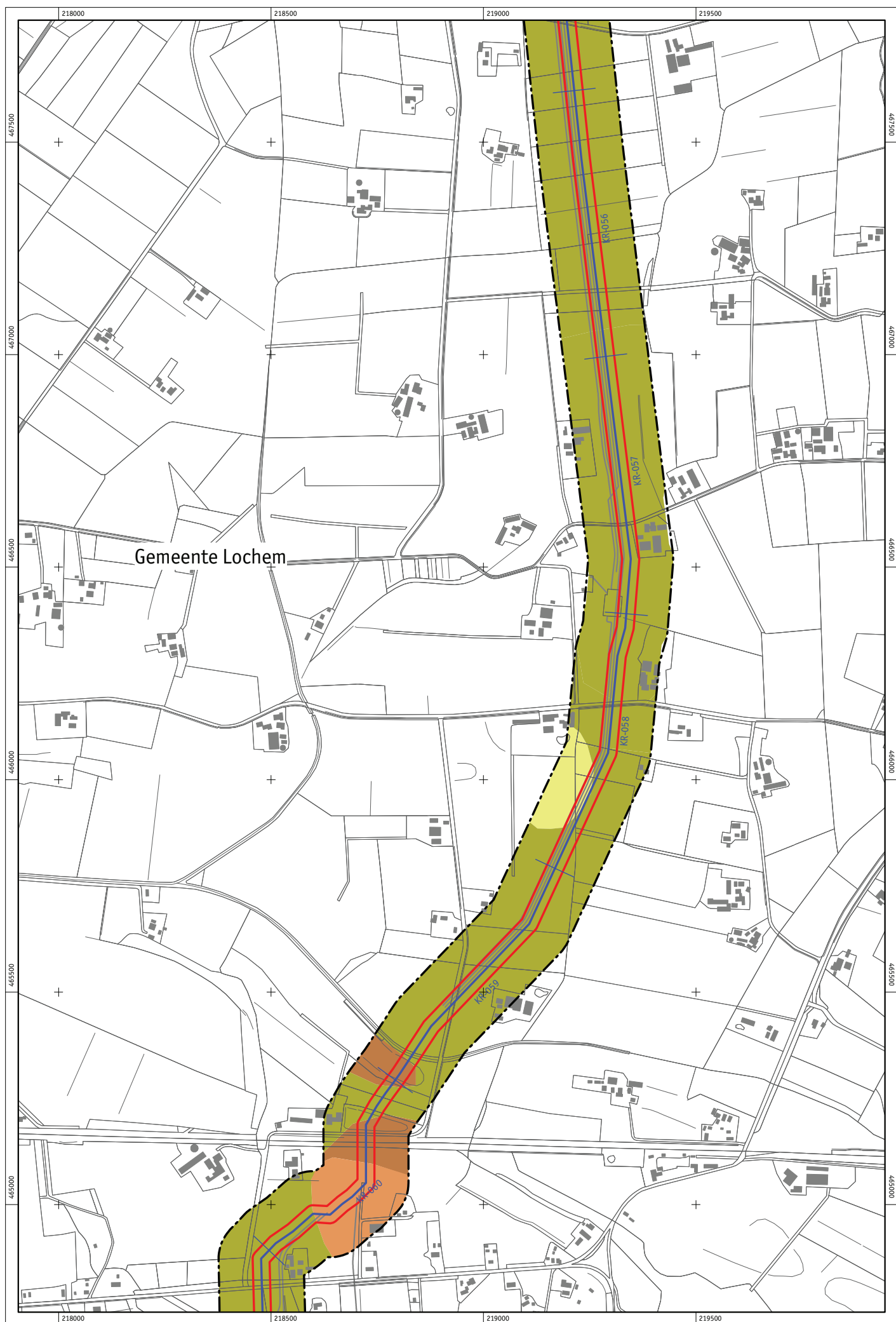


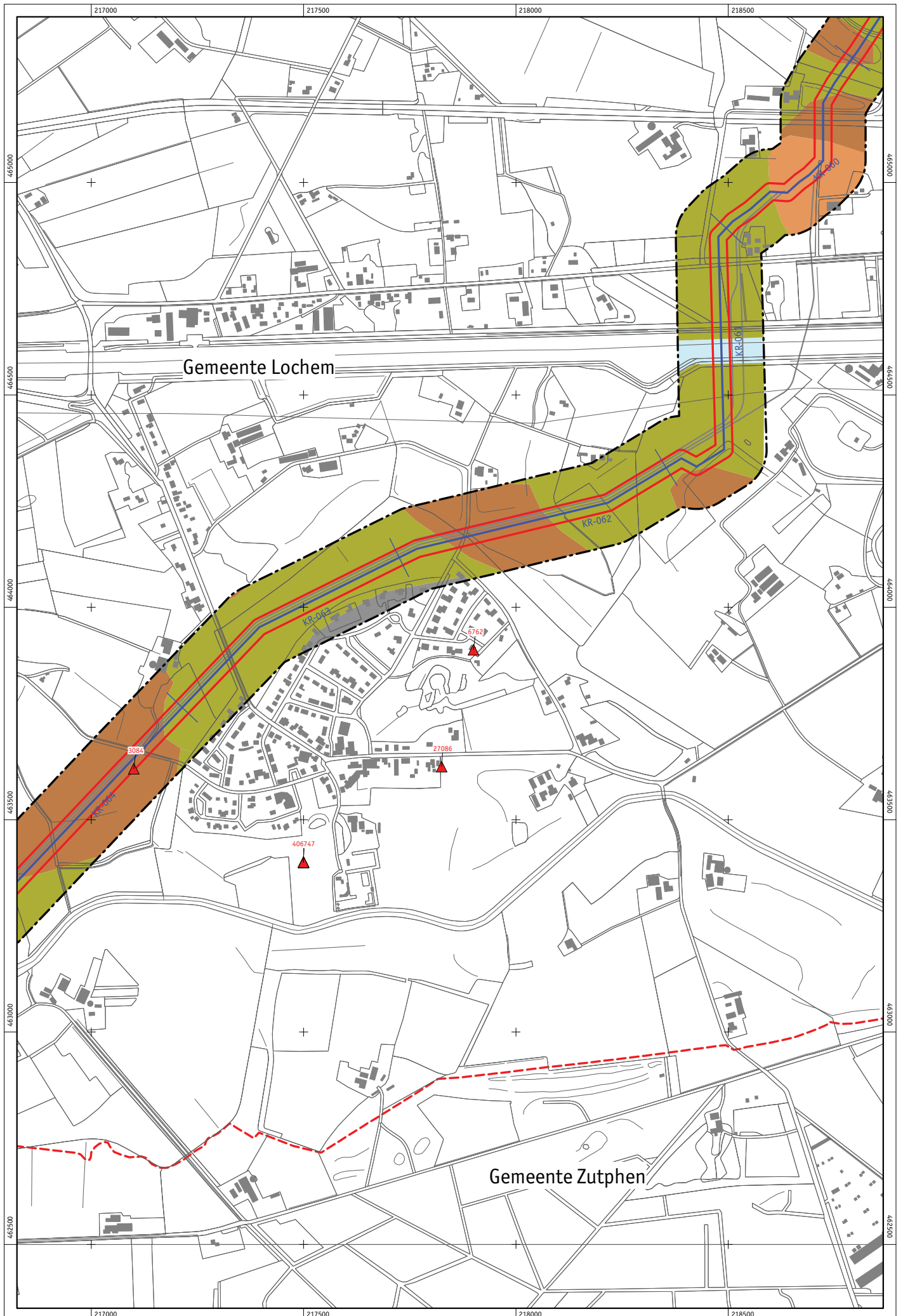


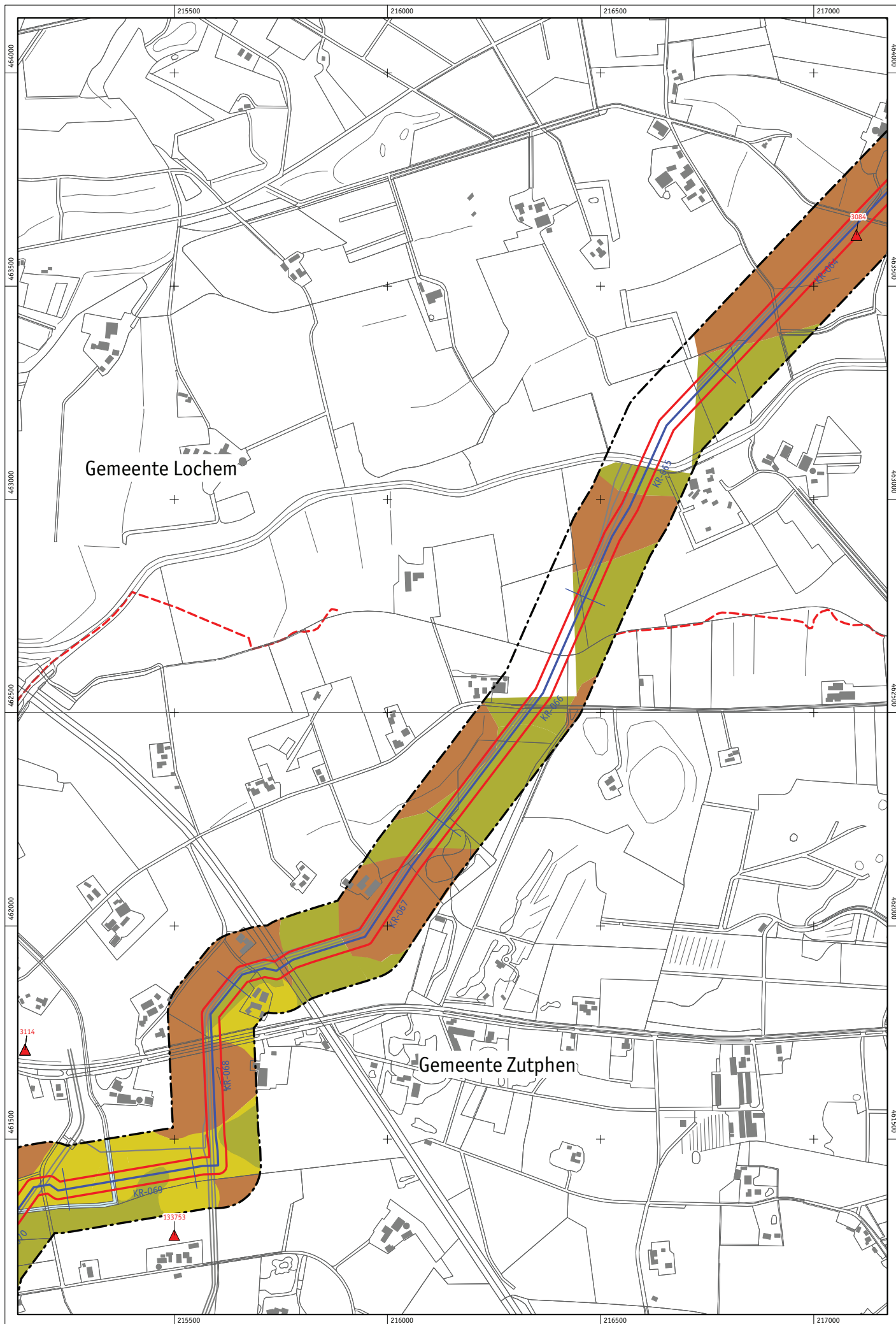


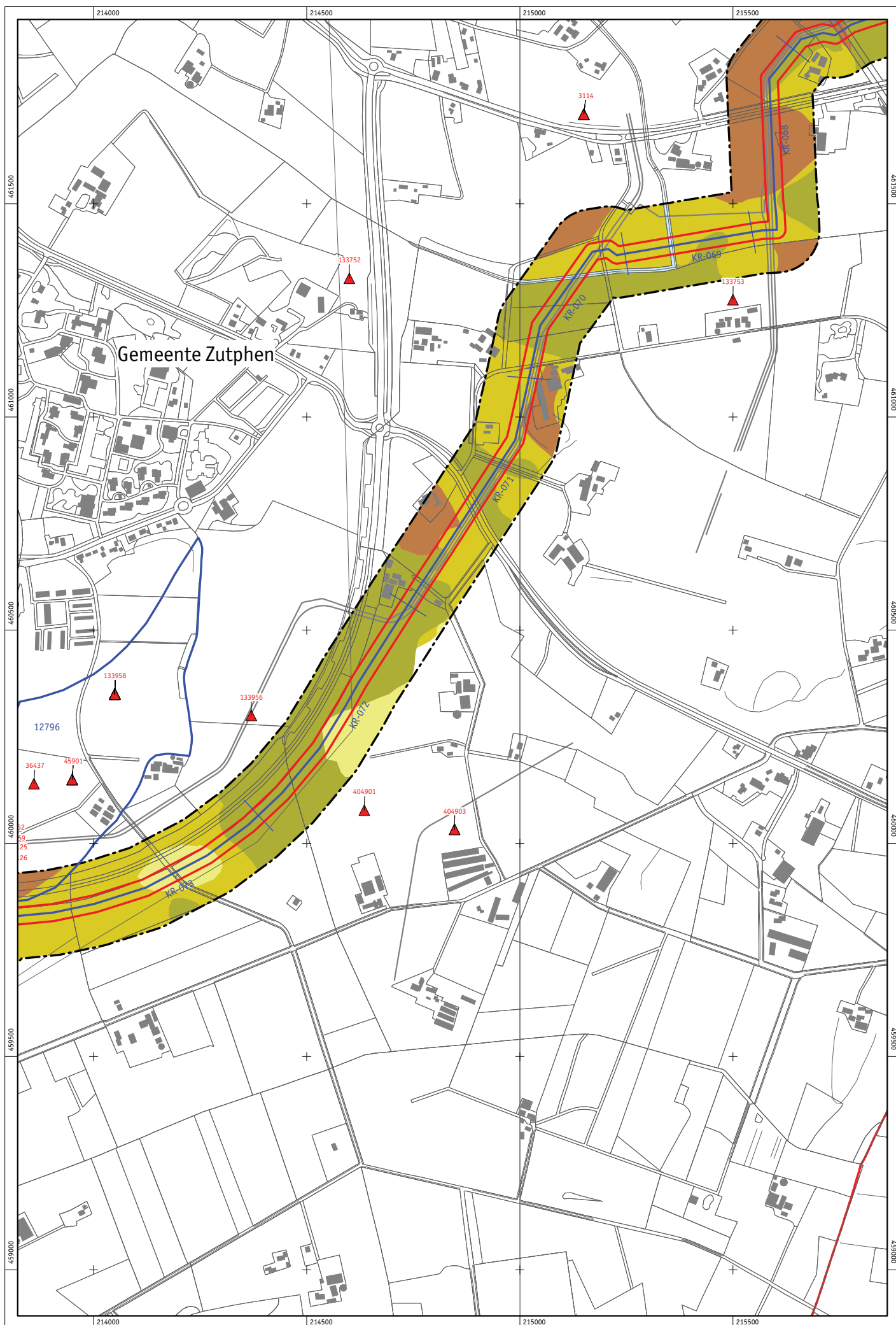


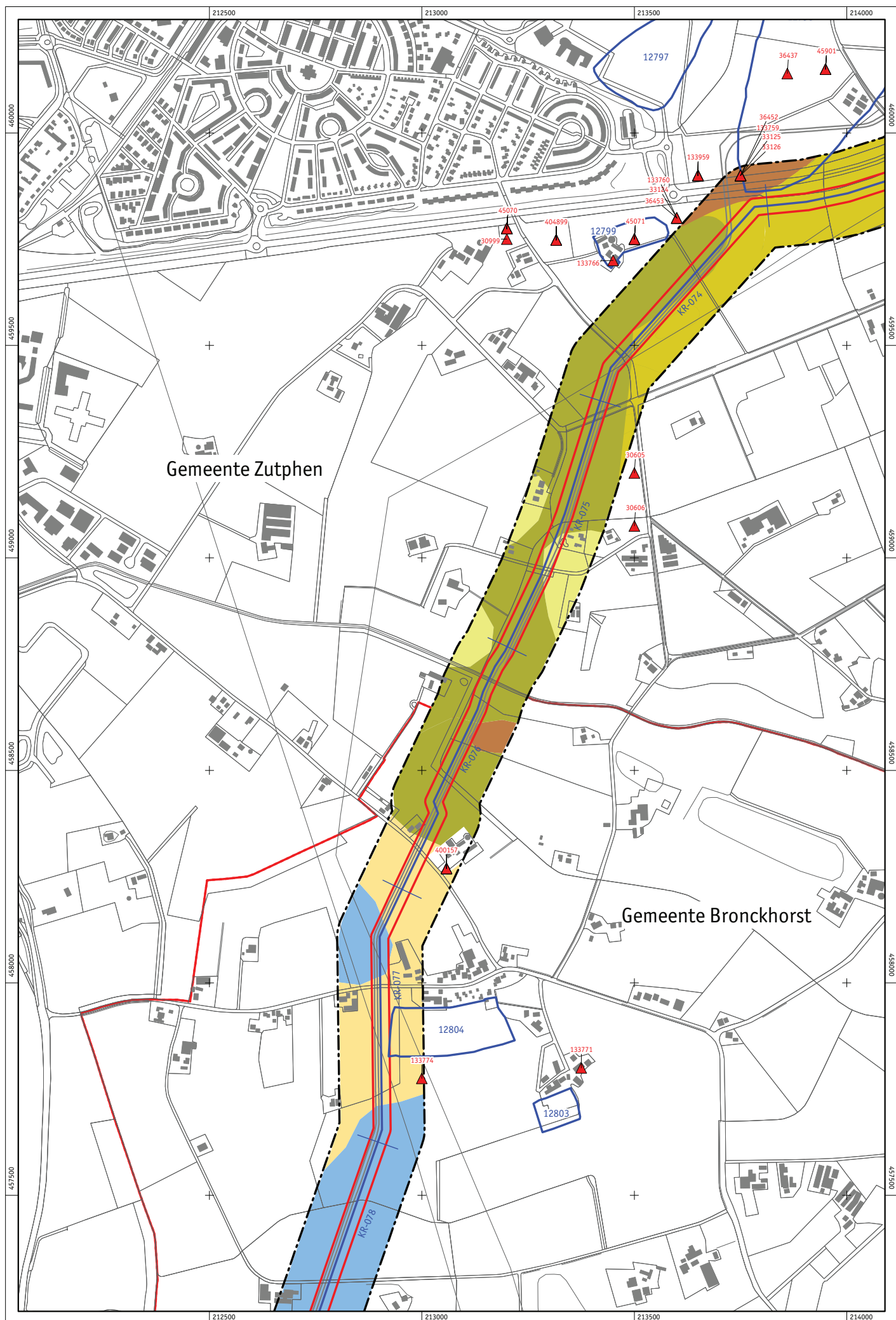


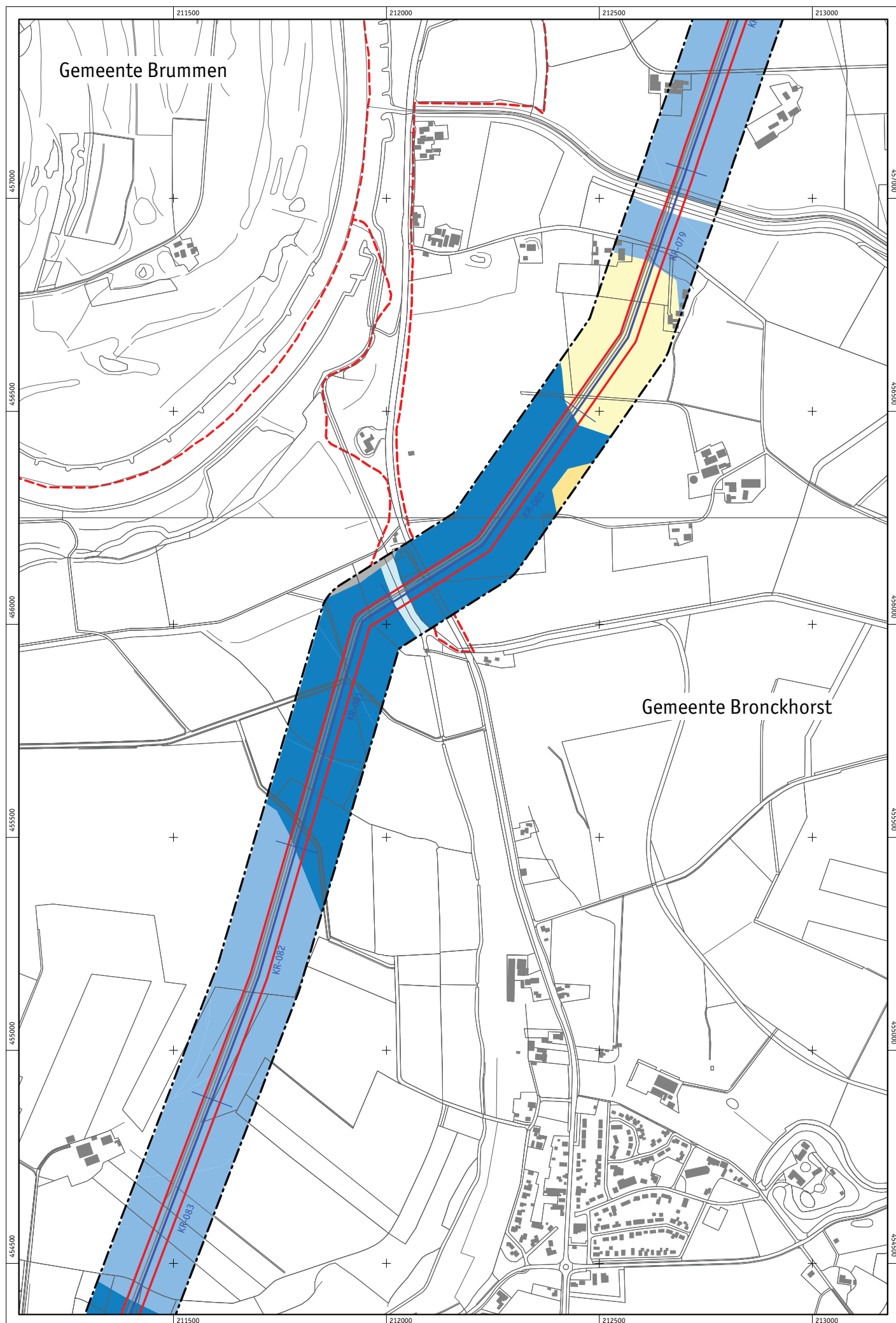




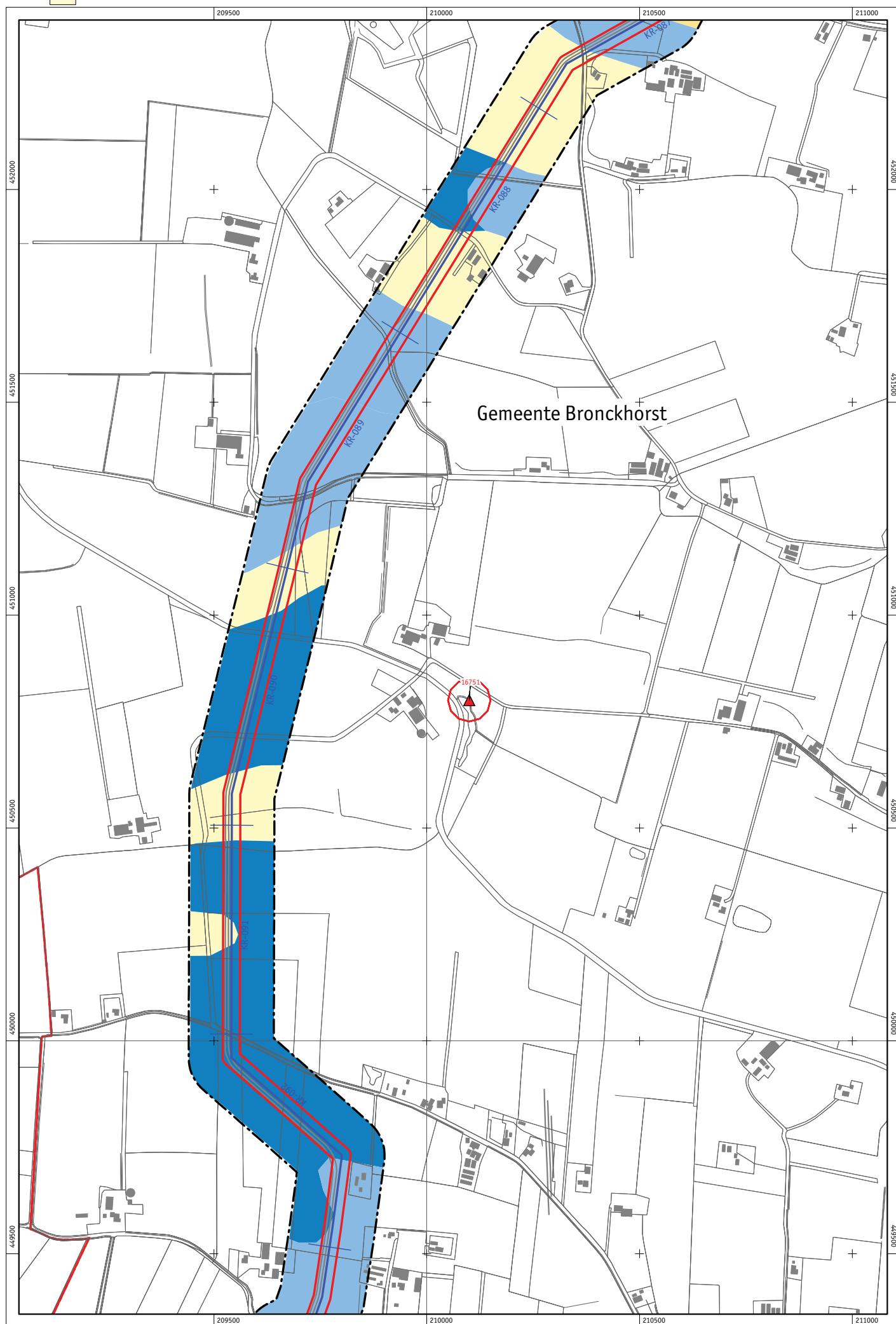


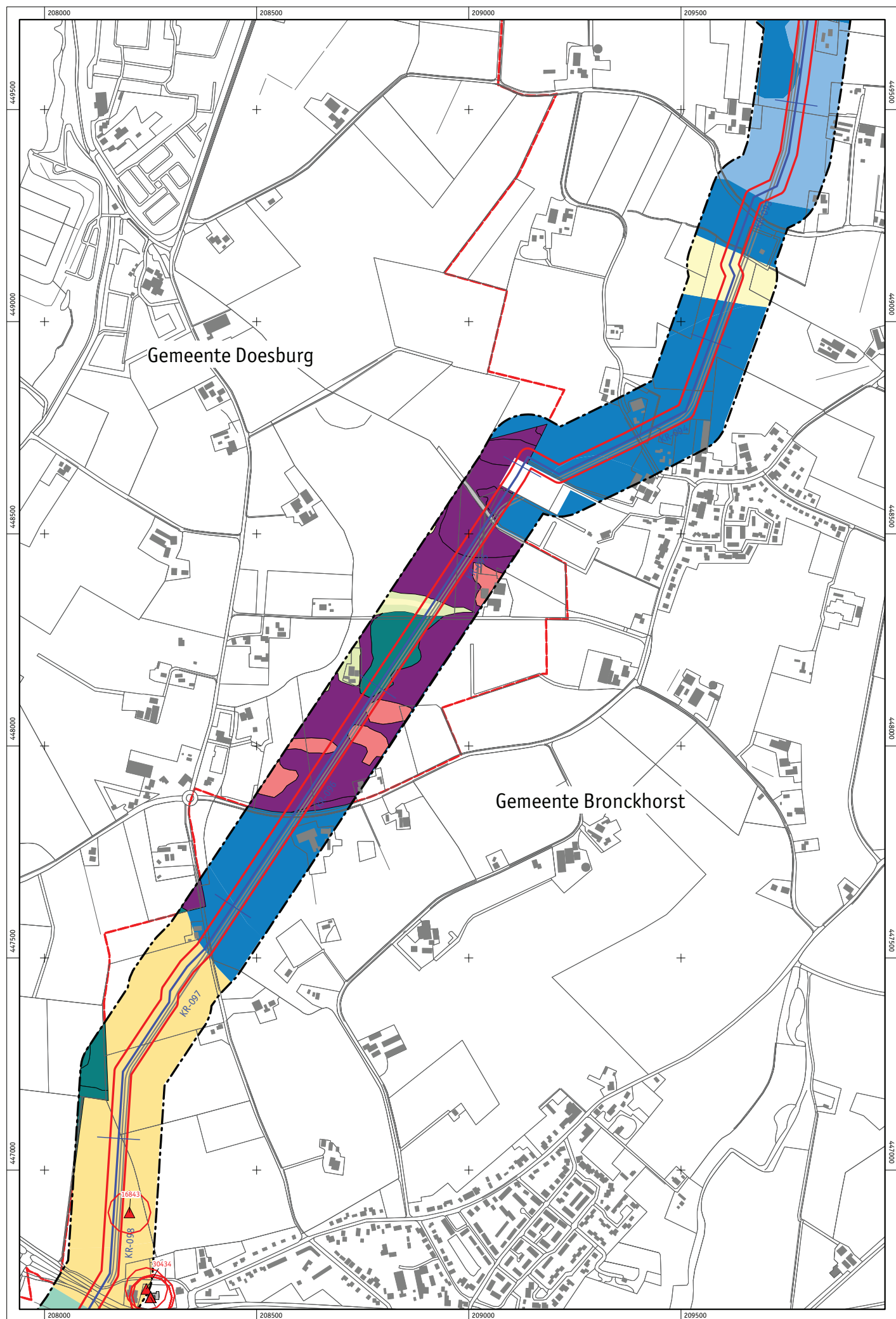


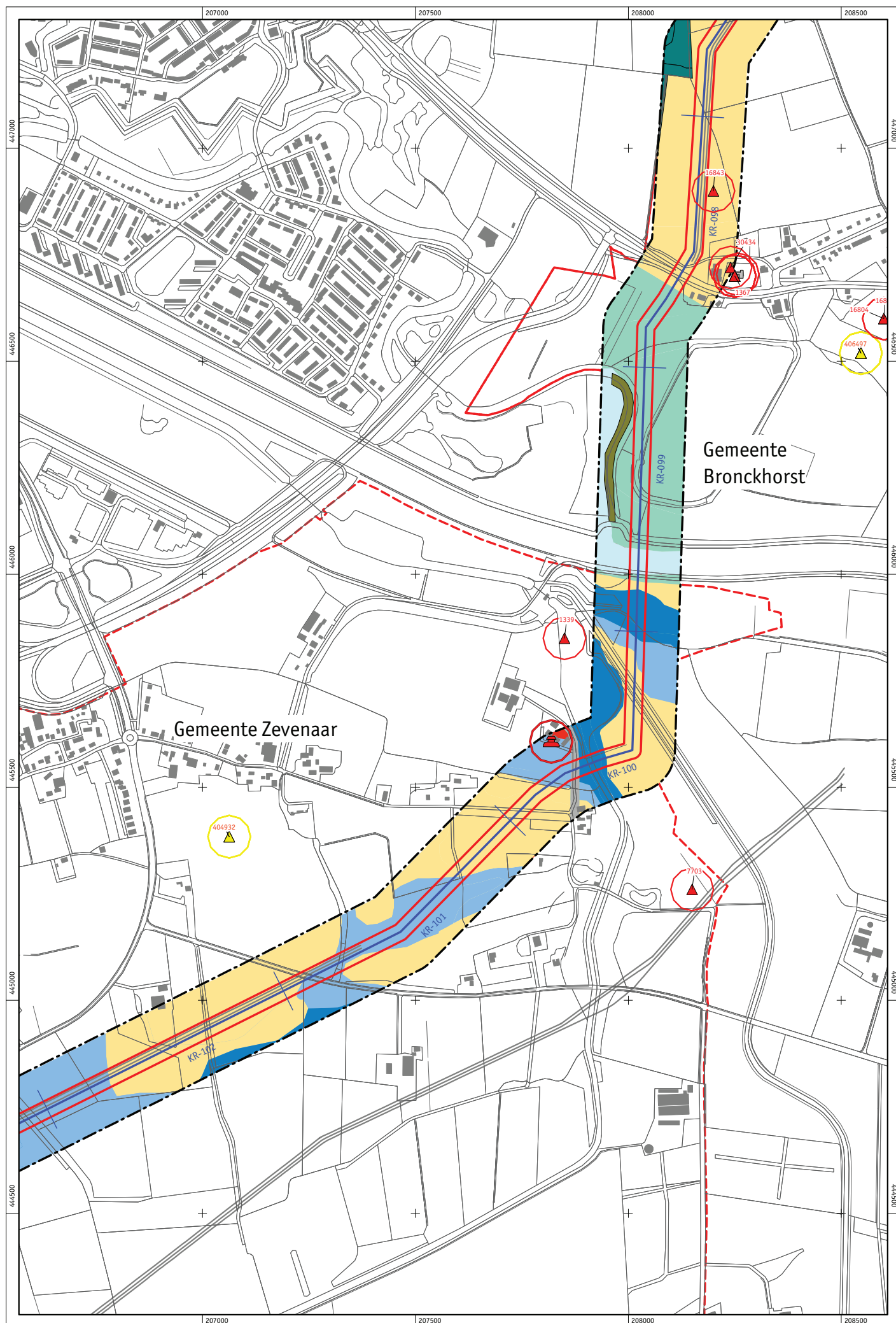


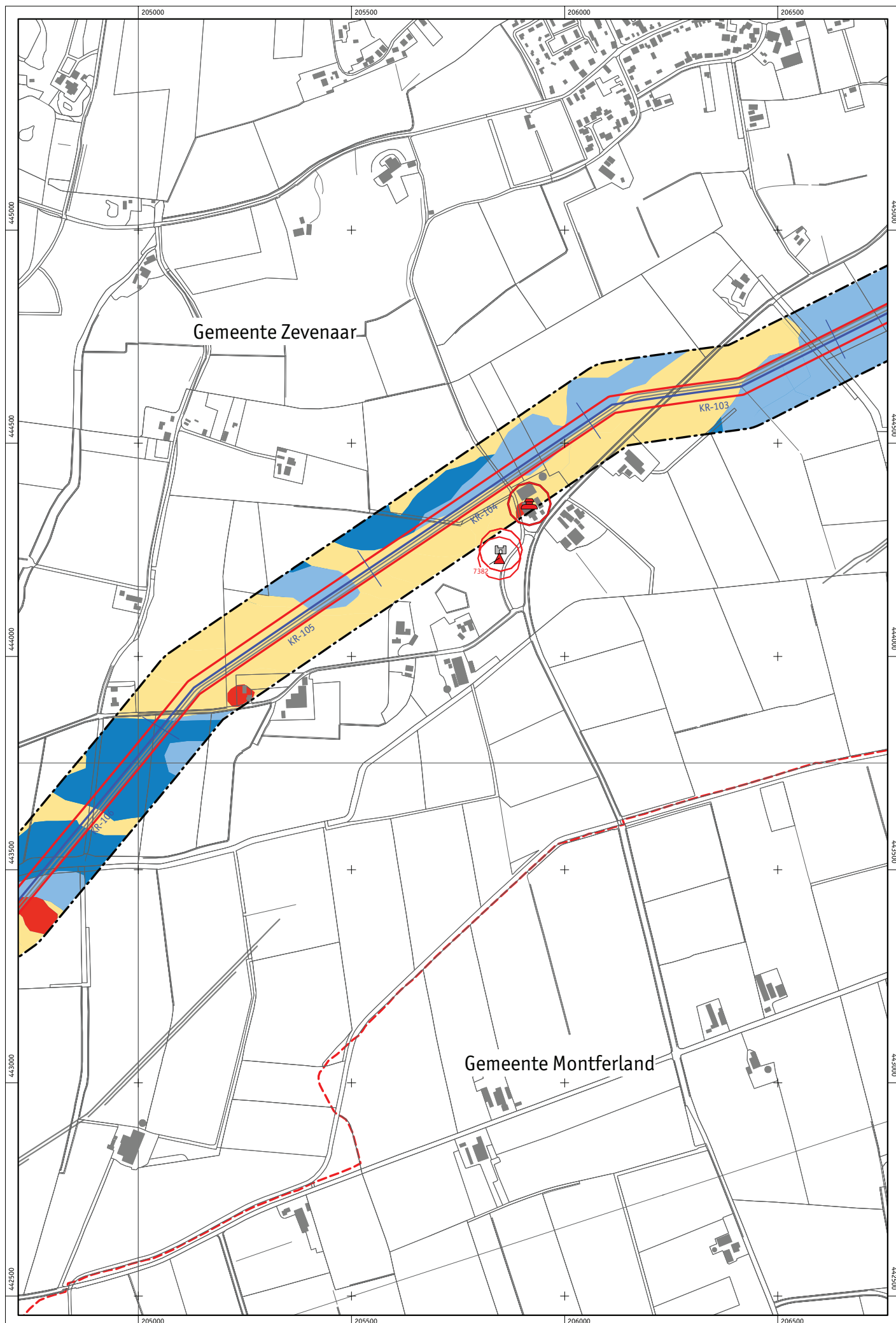


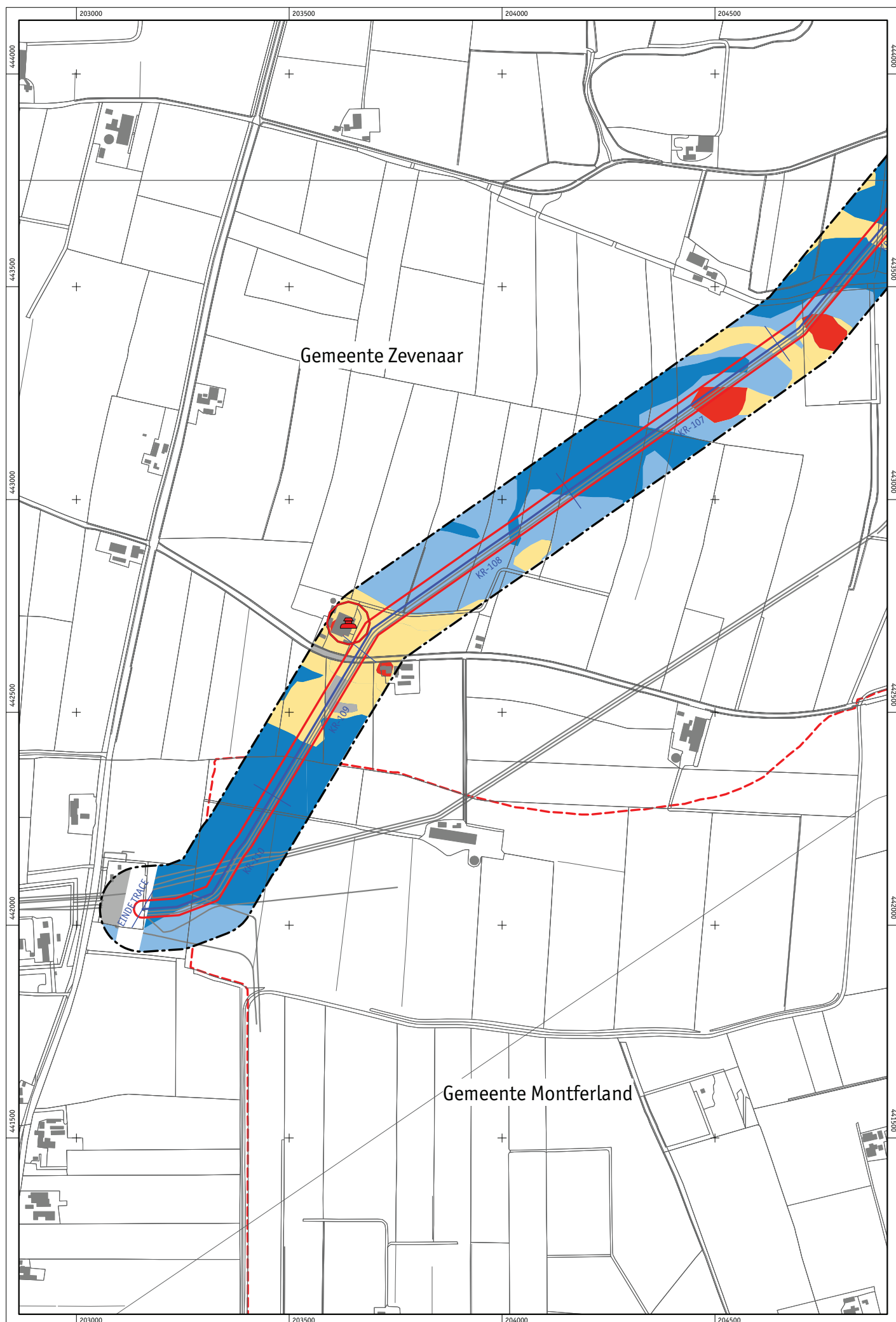












Aardgastransportleidingtracé Ommen-Angerlo (A-662)

Archeologisch vooronderzoek: een bureaustudie ten behoeve van de MER-procedure

Vindplaatsen en advieskaart

RAAP-rapport 1743, kaartbijlage 2, schaal 1:10.000

legenda

vindplaatsen

-  vindplaats
-  vindplaatsnummer
-  vondstmelding
-  vondstmeldingsnummer

 begrenzing geregistreerd AMK-terrein

 Monumentnummer

overig

-  terp
-  verhoogde huisplaats
-  aandachtszone

 werkstrook

 hartlijn gepland tracé

 begrenzing routekaartvlakken

 routekaartnummer

 onderzoeksgebied

 bestaande gasleidingen

 gemeentegrens

 vergraven/opgehoogd

Advies eerste archeologische vervolgonderzoek

 boorinterval 25 m

 boorinterval 50 m

 geen vervolgonderzoek, behalve als er een vindplaats aanwezig is

