Aanvullende Strategische Voorraden voor de drinkwatervoorziening Gelderland

Workshop Kostenmiddag

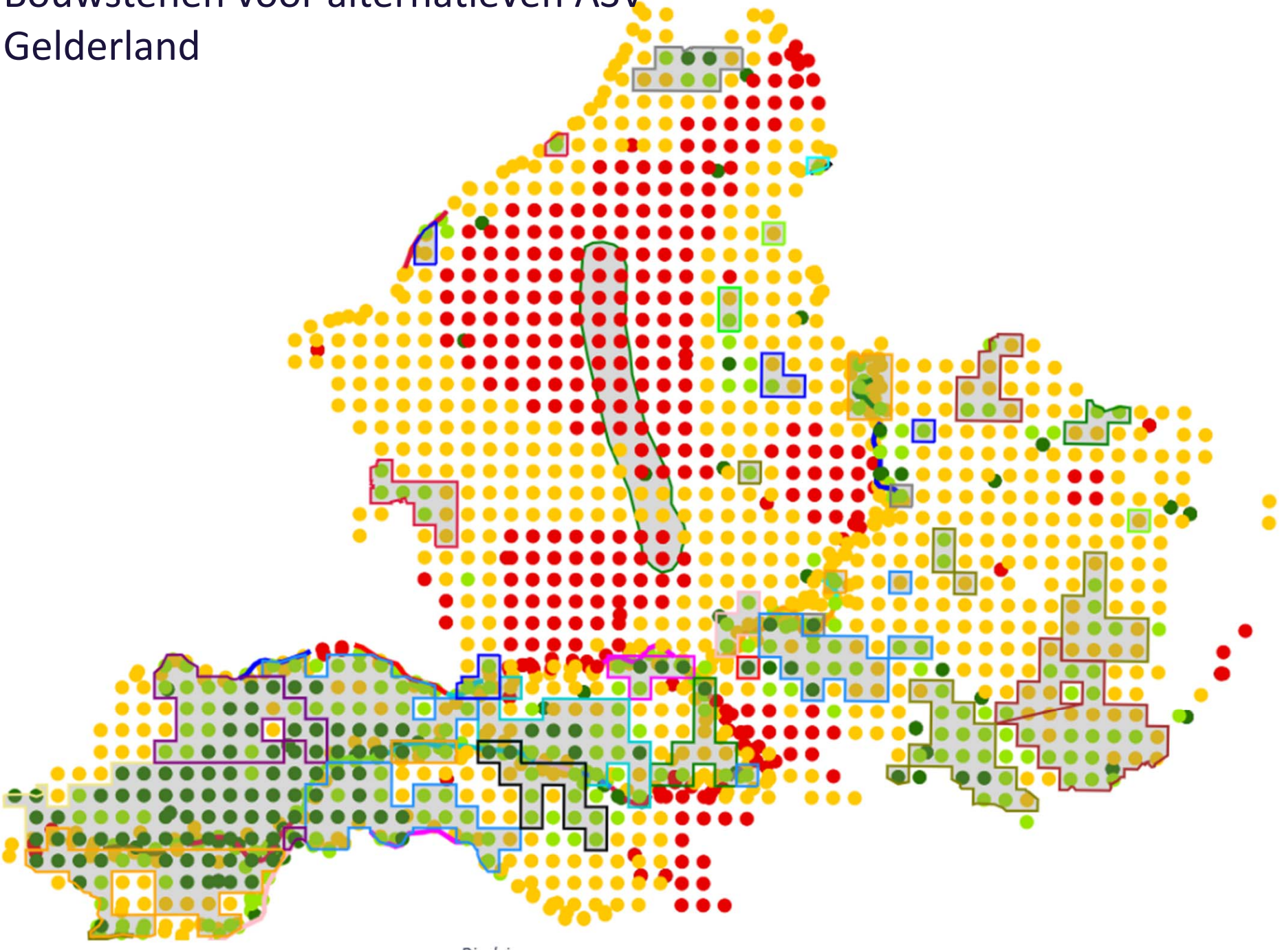
17 september 2020

provincie Gelderland

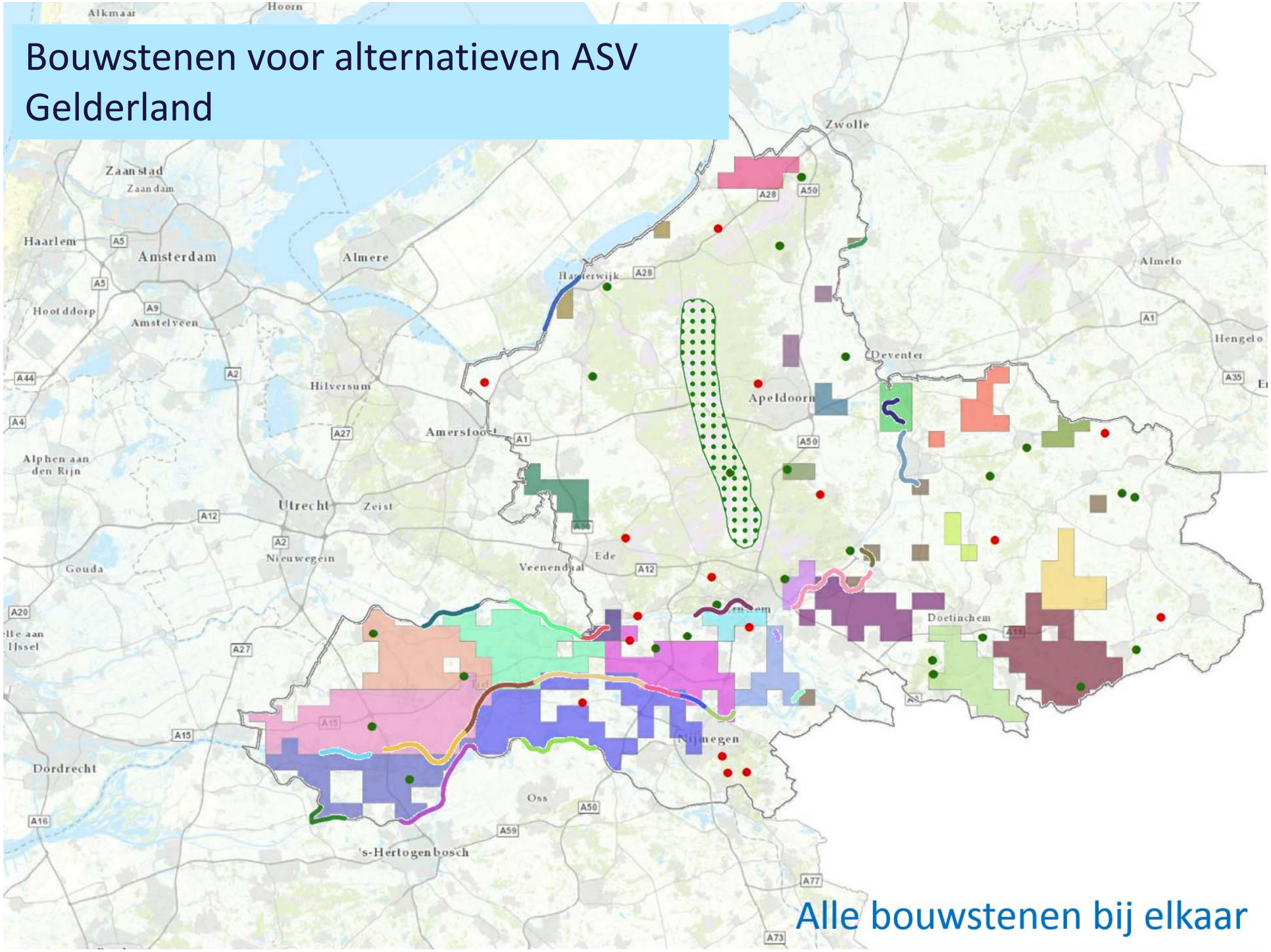
Opgave voor Gelderland

- Bij Global Economy-scenario 2040
- Benodigde vergunningscapaciteit Vitens: 200 Mm^3/j
- Inzetbare vergunningscapaciteit Vitens: 155 Mm^3/j
- Extra zoeken: 45 Mm^3/j

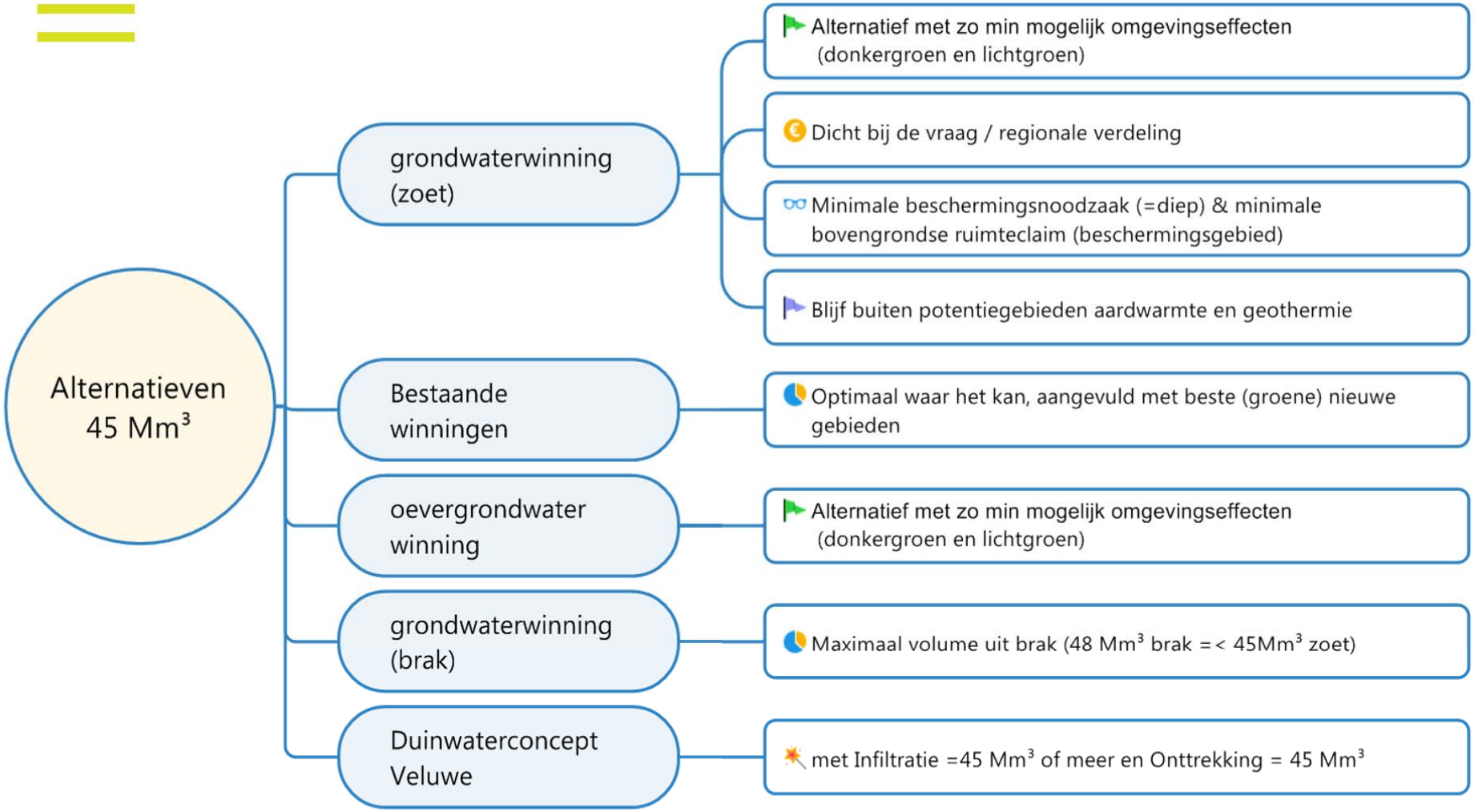
Bouwstenen voor alternatieven ASV Gelderland



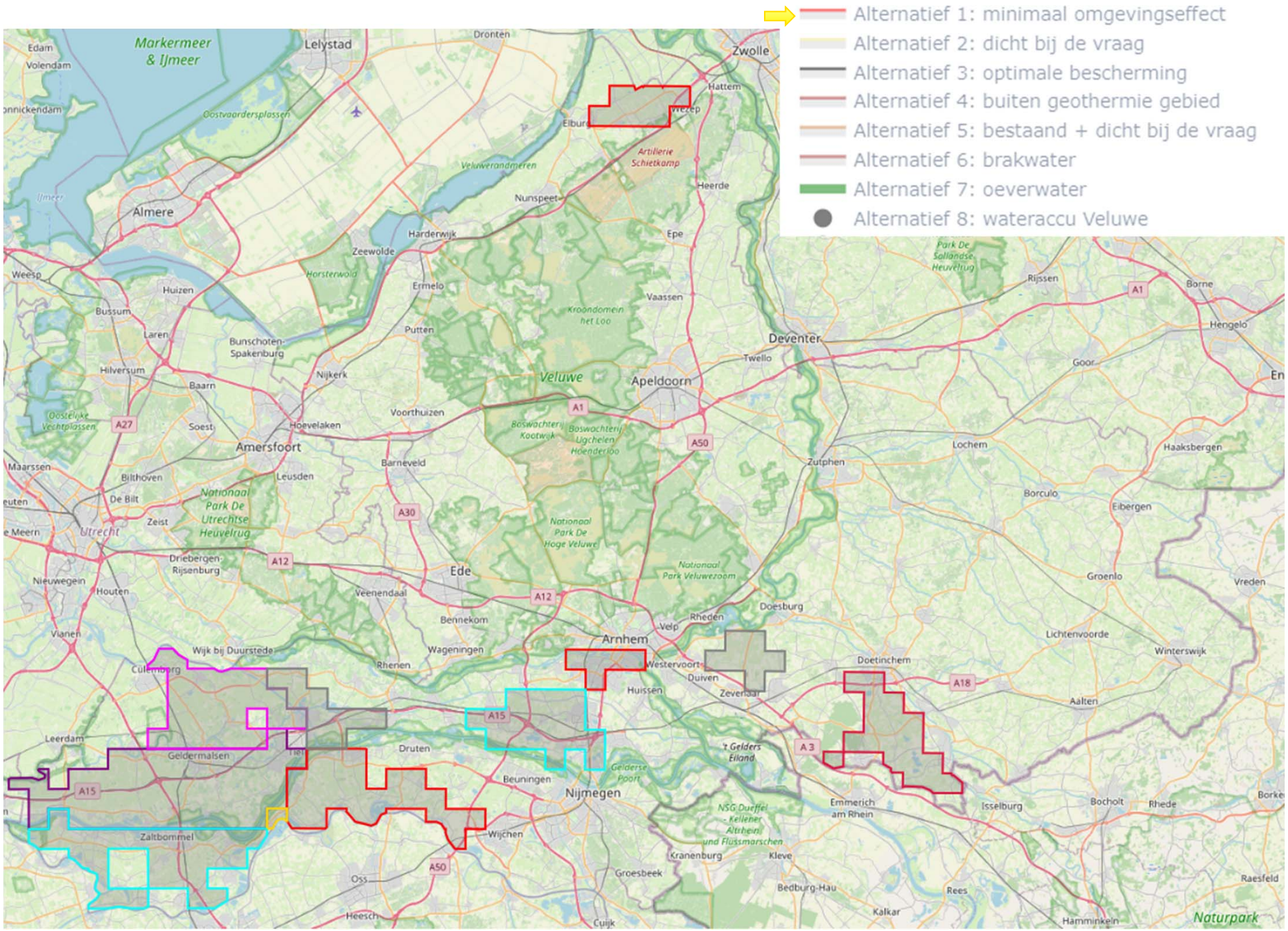
Bouwstenen voor alternatieven ASV Gelderland

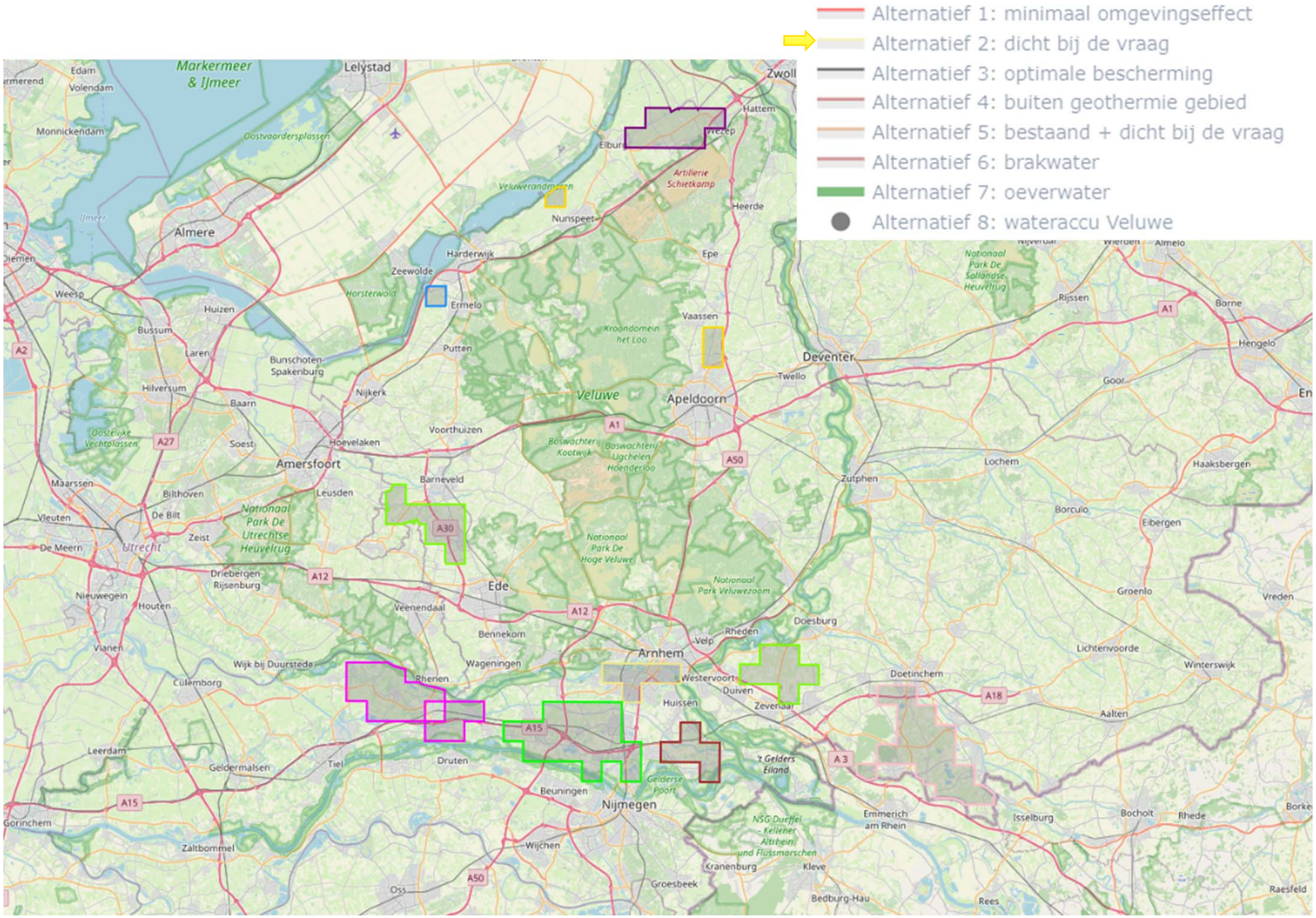


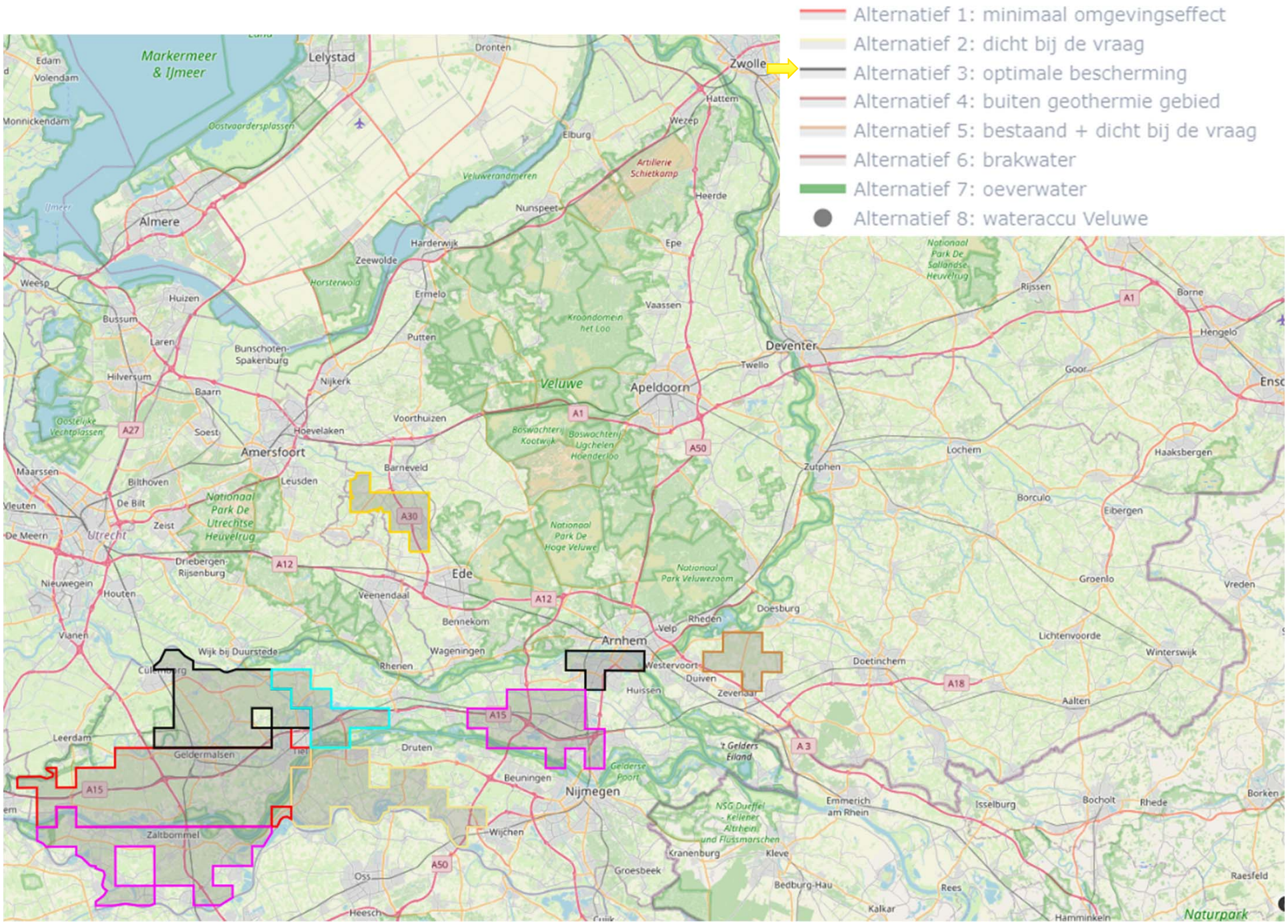
Alle bouwstenen bij elkaar

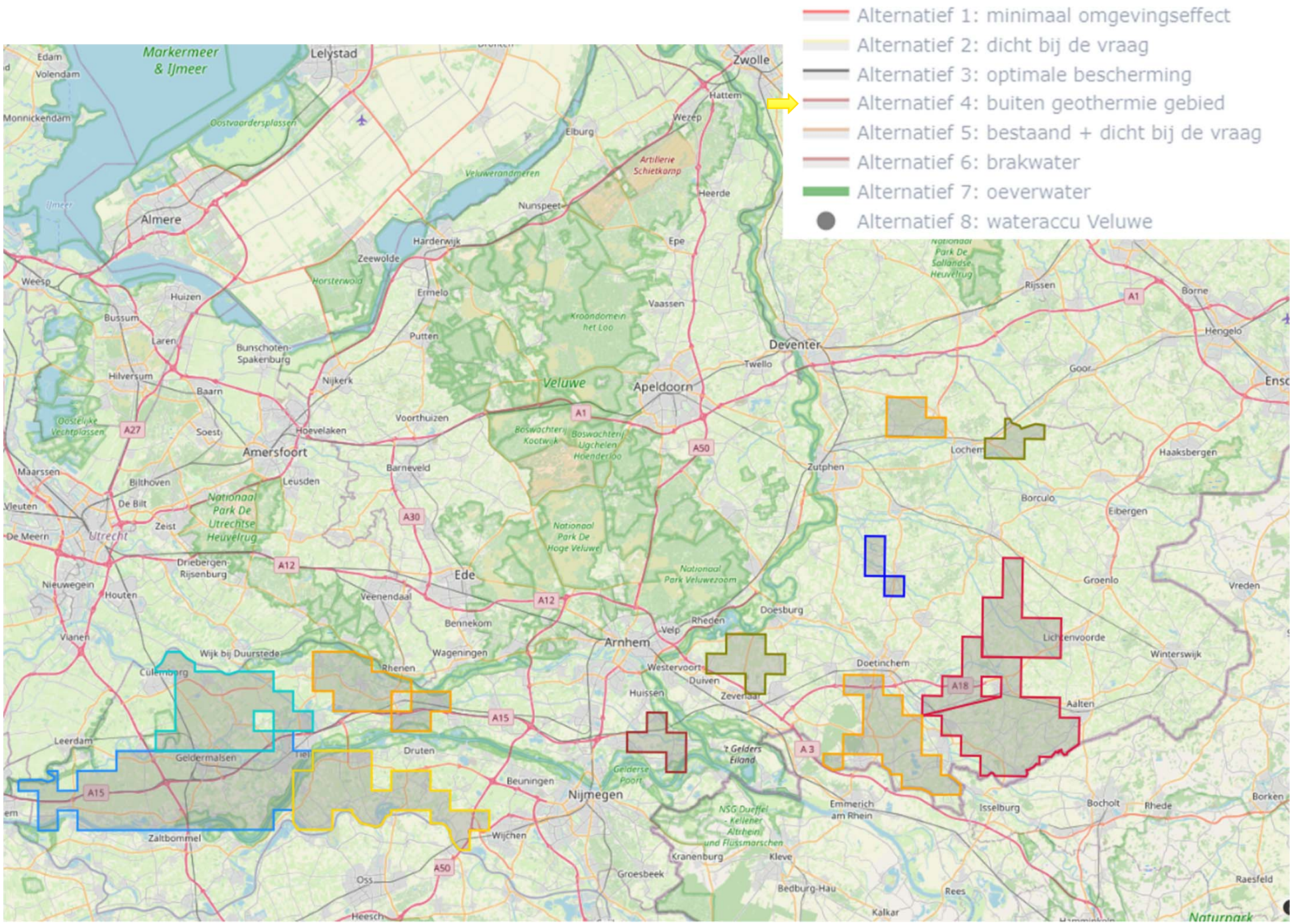


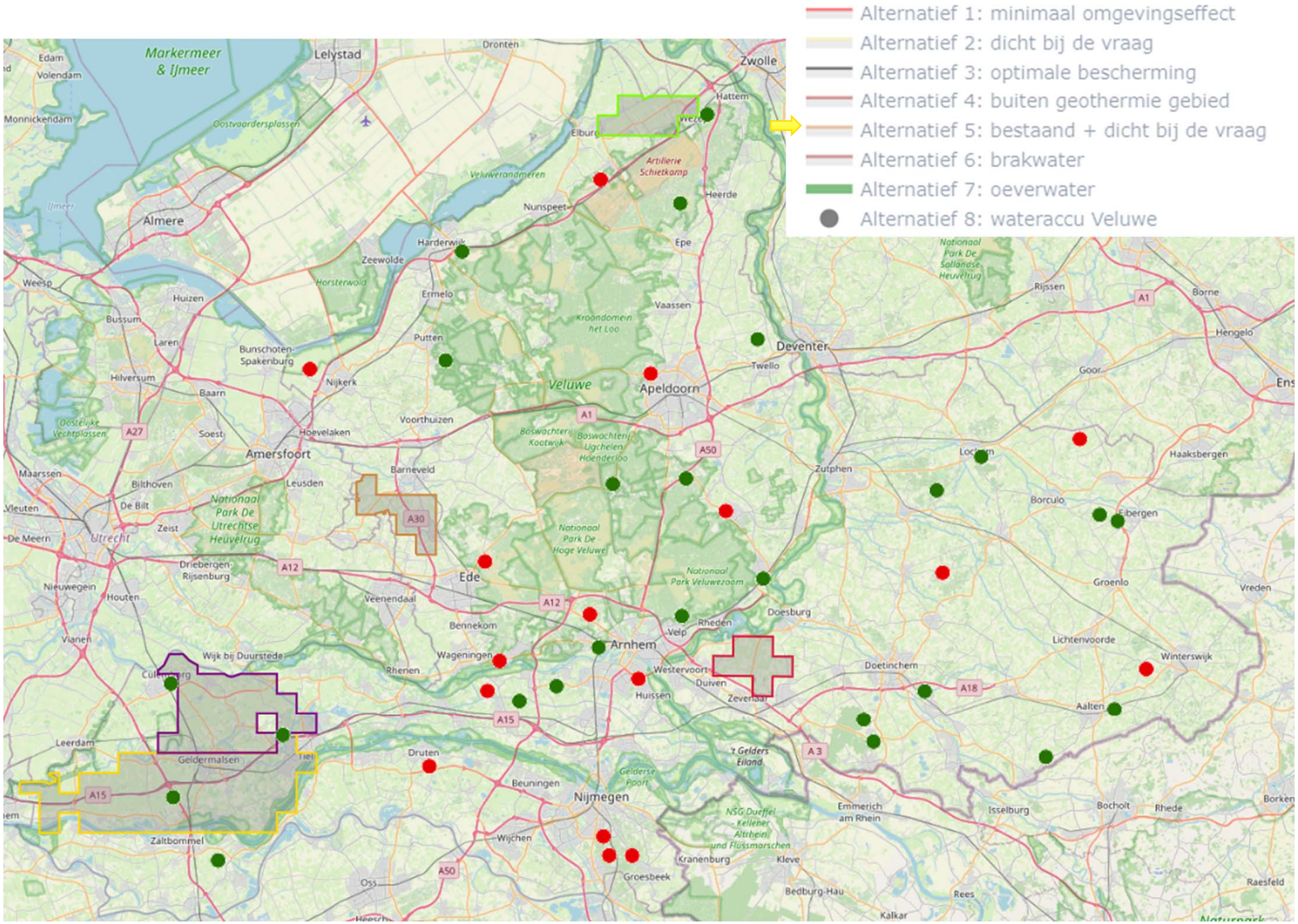
provincie Gelderland

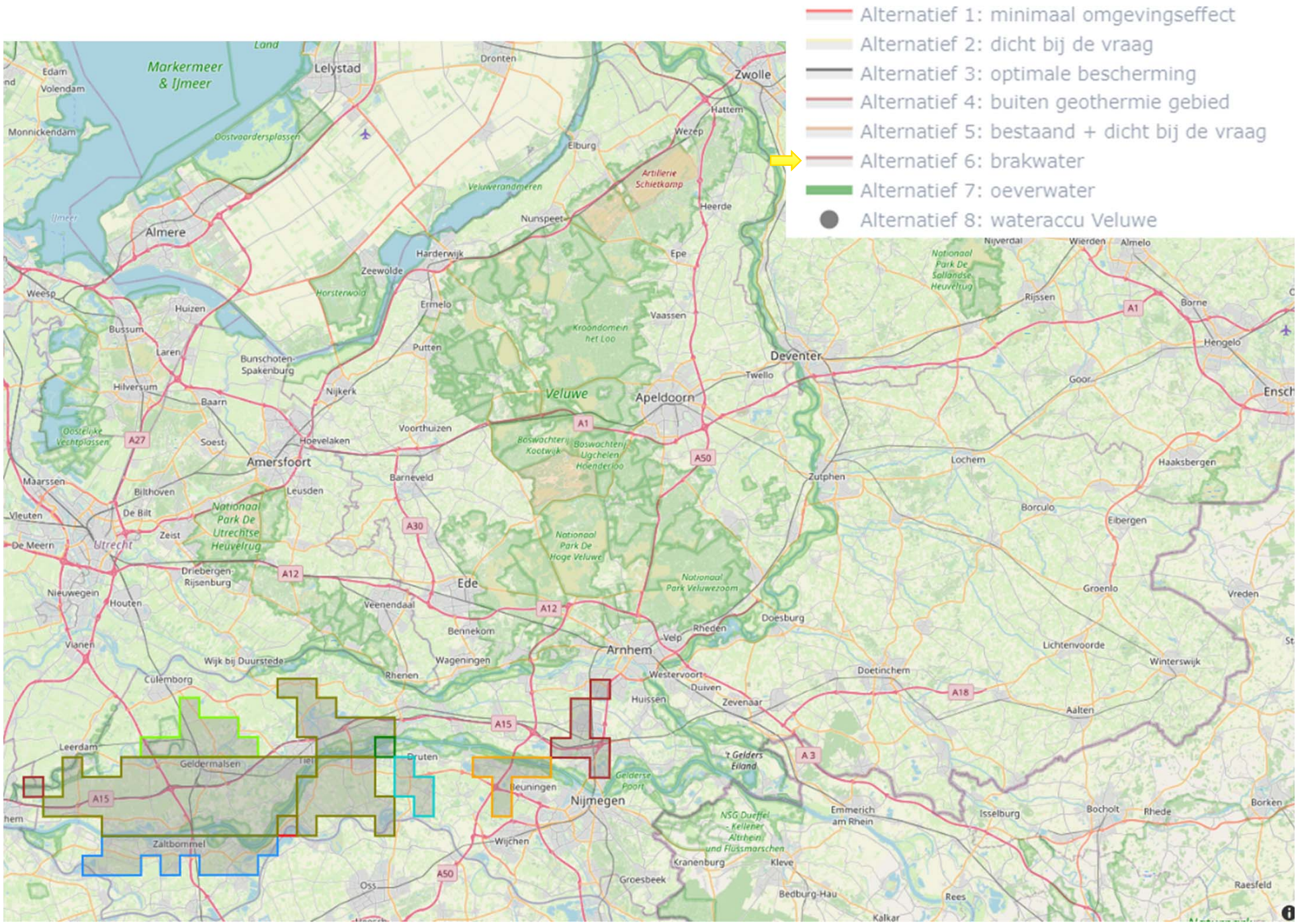

Alternatief 1: minimaal omgevingseffect
Alternatief 2: dicht bij de vraag
Alternatief 3: optimale bescherming
Alternatief 4: buiten geothermie gebied
Alternatief 5: bestaand + dicht bij de vraag
Alternatief 6: brakwater
Alternatief 7: oeverwater
Alternatief 8: wateraccu Veluwe
Markermeer & IJmeer
Lelystad
Zwolle
Almere
Amersfoort
Apeldoorn
Deventer
Arnhem
Nijmegen
Ede
Veluwe
Utrecht
Naturpark

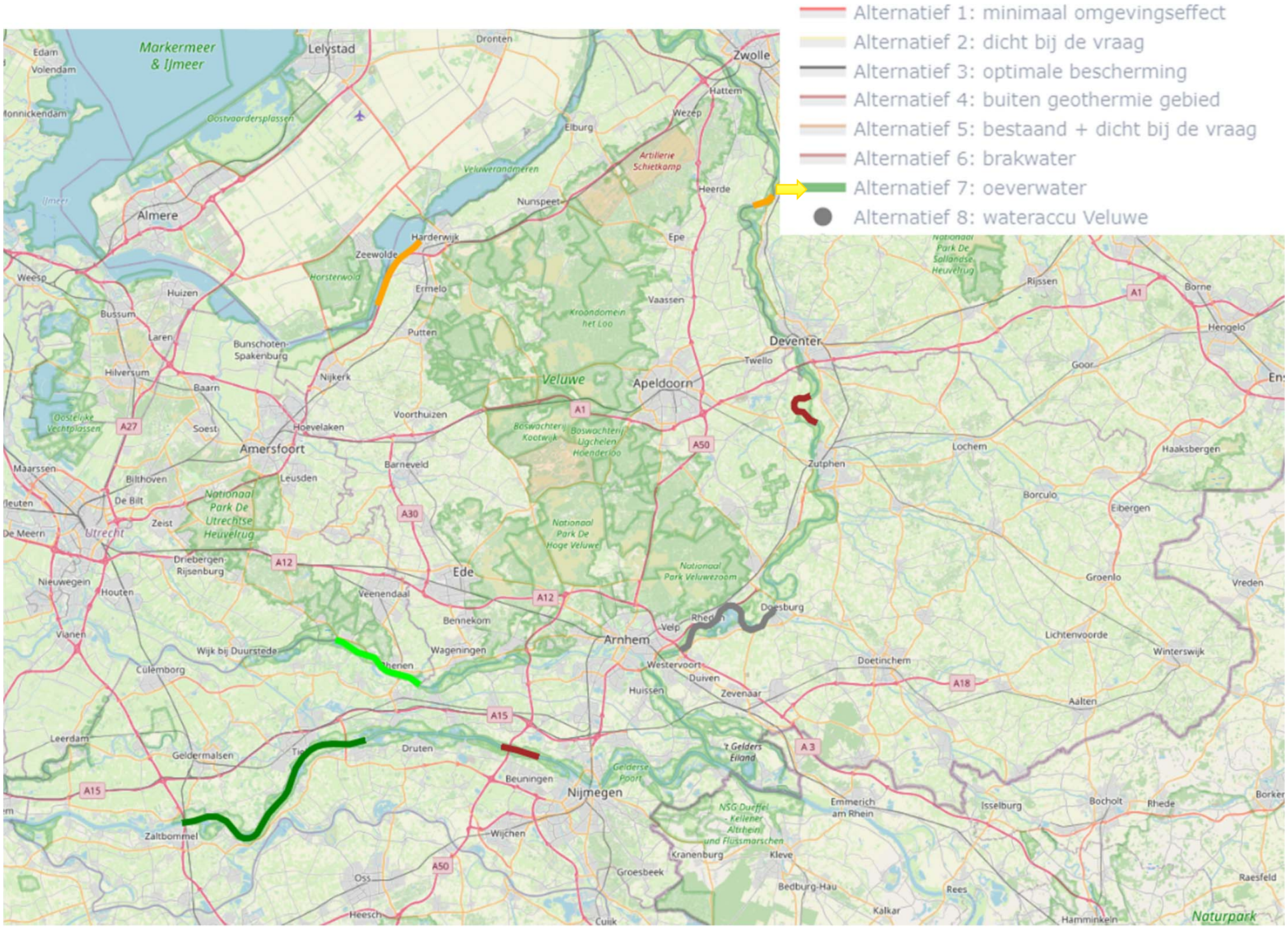

Alternatief 1: minimaal omgevingseffect
Alternatief 2: dicht bij de vraag
Alternatief 3: optimale bescherming
Alternatief 4: buiten geothermie gebied
Alternatief 5: bestaand + dicht bij de vraag
Alternatief 6: brakwater
Alternatief 7: oeverwater
Alternatief 8: wateraccu Veluwe
Markermeer & IJmeer
Lelystad
Almere
Amersfoort
Apeldoorn
Deventer
Arnhem
Nijmegen
Ede
Veluwe
Zwolle
Zeewolde
Harderwijk
Ermelo
Nunspeet
Putten
Barneveld
Voorthuizen
Hoevelaken
Nijkerk
Bunschoten-Spakenburg
Huizen
Bussum
Laren
Hilversum
Baarn
Soest
Bilthoven
De Bilt
Zeist
Utrecht
Leusden
Maarssen
Vleuten
De Meern
Nieuwegein
Houten
Vianen
Culemborg
Wijk bij Duurstede
Driebergen-Rijsenburg
Veenendaal
Bennekom
Wageningen
Rhenen
Druten
Beuningen
Wijchen
Tiel
Geldermalsen
Leerdam
Gorinchem
Zaltbommel
Oss
Groesbeek
Kranenburg
Kleve
Bedburg-Hau
Rees
Emmerich am Rhein
Isselburg
Bocholt
Rhede
Borken
Raesfeld
Doetinchem
Doesburg
Rheden
Velp
Westervoort
Duiven
Zevenaar
Huissen
Zutphen
Lochem
Twello
Epe
Vaassen
Heerde
Hattem
Elburg
Hengelo
Borne
Rijssen
Goor
Haaksbergen
Borculo
Eibergen
Groenlo
Vreden
Lichtenvoorde
Winterswijk
Aalten
Edam
Volendam
Monnickendam
Weesp
Diemen
Almere
Oostvaardersplassen
Horsterwold
Veluwerandmeren
Artillerie Schietkamp
Kroondomein het Loo
Nationaal Park De Hoge Veluwe
Nationaal Park Veluwezoom
Nationaal Park De Utrechtse Heuvelrug
Nationaal Park De Sallandse Heuvelrug
Oostelijke Vechtplassen
Boswachterij Kootwijk
Boswachterij Uddelen Hoenderloo
't Gelders Eiland
Gelderse Poort
NSG Duffel - Kellener Altrhein und Flussmarschen
A1
A2
A3
A12
A15
A18
A27
A30
A50

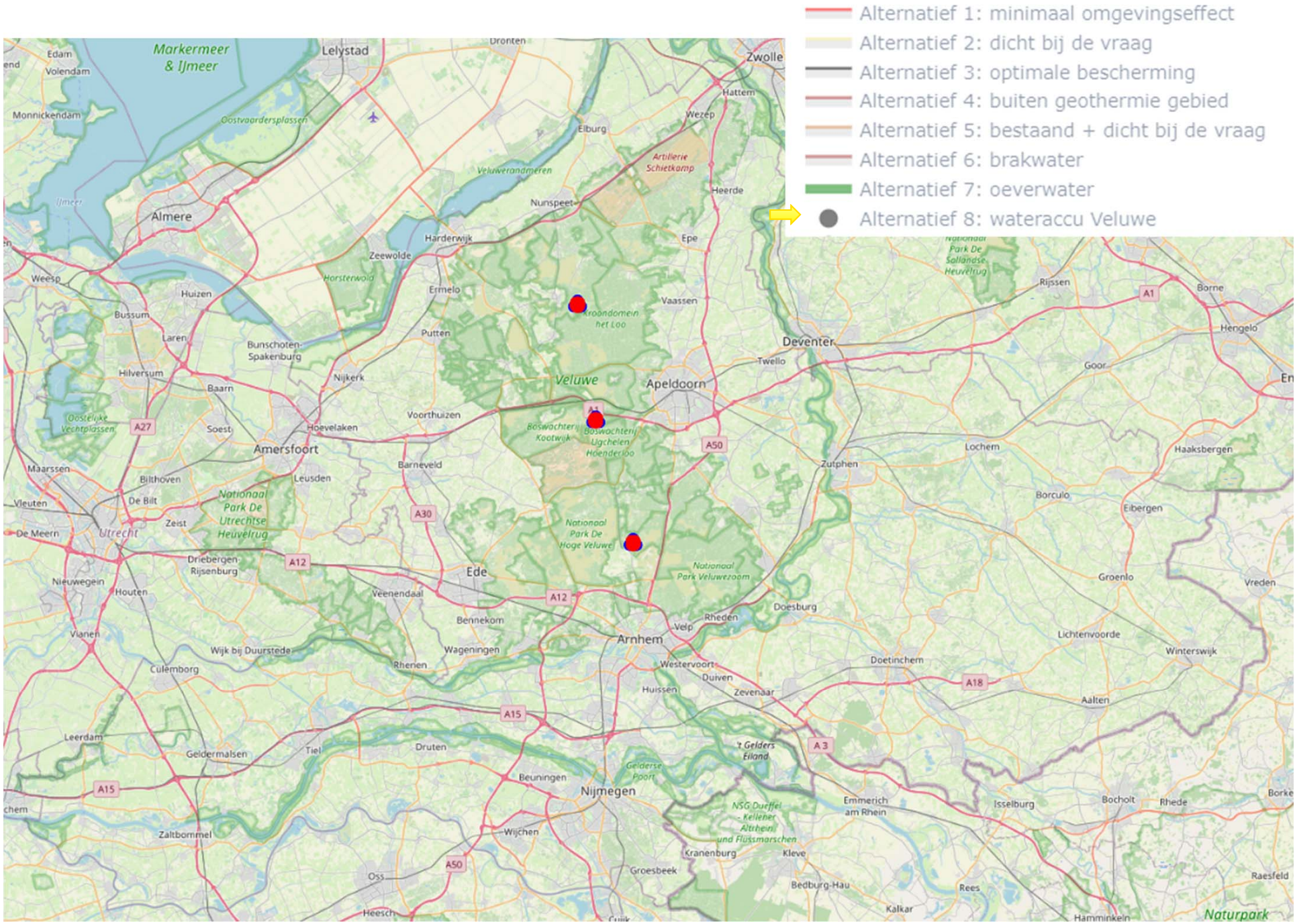

Alternatief 1: minimaal omgevingseffect
Alternatief 2: dicht bij de vraag
Alternatief 3: optimale bescherming
Alternatief 4: buiten geothermie gebied
Alternatief 5: bestaand + dicht bij de vraag
Alternatief 6: brakwater
Alternatief 7: oeverwater
Alternatief 8: wateraccu Veluwe
Markermeer & IJmeer
Lelystad
Zwolle
Almere
Amersfoort
Apeldoorn
Deventer
Ede
Arnhem
Nijmegen
Veluwe
Utrecht
Naturpark

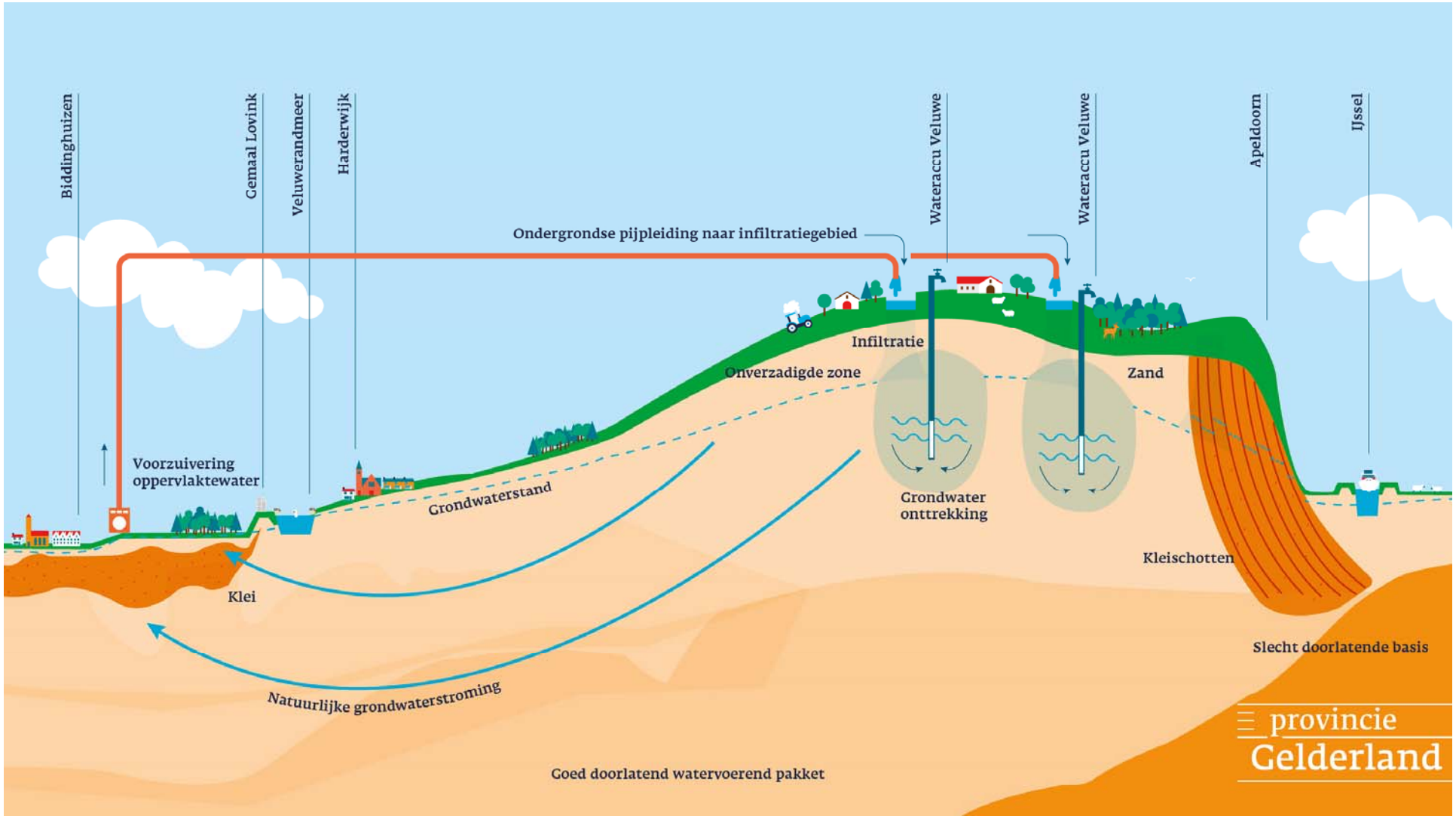

Alternatief 1: minimaal omgevingseffect
Alternatief 2: dicht bij de vraag
Alternatief 3: optimale bescherming
Alternatief 4: buiten geothermie gebied
Alternatief 5: bestaand + dicht bij de vraag
Alternatief 6: brakwater
Alternatief 7: oeverwater
Alternatief 8: wateraccu Veluwe
Markermeer & IJmeer
Lelystad
Zwolle
Almere
Amersfoort
Apeldoorn
Deventer
Arnhem
Nijmegen
Ede
Veluwe
Utrecht
Zutphen
Doetinchem
Lichtenvoorde
Winterswijk
Aalten
Groenlo
Borculo
Eibergen
Haaksbergen
Lochem
Goor
Hengelo
Borne
Rijssen
Doesburg
Rheden
Velp
Westervoort
Duiven
Zevenaar
Huissen
Druten
Beuningen
Wijchen
Zaltbommel
Tiel
Geldermalsen
Culemborg
Wijk bij Duurstede
Rhenen
Wageningen
Bennekom
Veenendaal
Driebergen-Rijsenburg
Houten
Nieuwegein
Vianen
Leerdam
Oss
Heesch
Groesbeek
Kranenburg
Kleve
Bedburg-Hau
Kalkar
Rees
Emmerich am Rhein
Isselburg
Bocholt
Rhede
Borken
Raesfeld
Enschede
Vreden
Naturpark
Edam
Volendam
Monnickendam
Oostvaardersplassen
Veluwerandmeren
Artillerie Schietkamp
Heerde
Nunspeet
Elburg
Wezep
Hattem
Harderwijk
Zeewolde
Horsterwold
Ermelo
Putten
Nijkerk
Voorthuizen
Hoevelaken
Barneveld
Leusden
Soest
Baarn
Hilversum
Bunschoten-Spakenburg
Laren
Bussum
Huizen
Weesp
Maarssen
Bilthoven
De Bilt
Zeist
De Meern
Vleuten
Kroondomein het Loo
Vaassen
Epe
Twello
Nationaal Park De Utrechtse Heuvelrug
Nationaal Park De Hoge Veluwe
Nationaal Park Veluwezoom
Nationaal Park De Sallandse Heuvelrug
Boswachterij Kootwijk
Boswachterij Ugchelen Hoenderloo
Oostelijke Vechtplassen
NSG Dueffel - Kellener Altrhein und Flussmarschen
't Gelders Eiland
Gelderse Poort
A1
A2
A3
A12
A15
A18
A27
A30
A50


Alternatief 1: minimaal omgevingseffect
Alternatief 2: dicht bij de vraag
Alternatief 3: optimale bescherming
Alternatief 4: buiten geothermie gebied
Alternatief 5: bestaand + dicht bij de vraag
Alternatief 6: brakwater
Alternatief 7: oeverwater
Alternatief 8: wateraccu Veluwe
Markermeer & IJmeer
Lelystad
Zwolle
Almere
Amersfoort
Apeldoorn
Deventer
Ede
Arnhem
Nijmegen
Veluwe
Utrecht


Alternatief 1: minimaal omgevingseffect
Alternatief 2: dicht bij de vraag
Alternatief 3: optimale bescherming
Alternatief 4: buiten geothermie gebied
Alternatief 5: bestaand + dicht bij de vraag
Alternatief 6: brakwater
Alternatief 7: oeverwater
Alternatief 8: wateraccu Veluwe
Markermeer & IJmeer
Lelystad
Zwolle
Almere
Amersfoort
Apeldoorn
Deventer
Veluwe
Arnhem
Nijmegen
Ede
Utrecht
Zeist
Hilversum
Bussum
Laren
Baarn
Soest
Leusden
Barneveld
Nijkerk
Putten
Ermelo
Harderwijk
Zeewolde
Nunspeet
Elburg
Epe
Heerde
Vaassen
Twello
Zutphen
Lochem
Borculo
Eibergen
Groenlo
Doetinchem
Doesburg
Rheden
Velp
Westervoort
Duiven
Zevenaar
Huissen
Rhenen
Wageningen
Bennekom
Veenendaal
Driebergen-Rijsenburg
Bilthoven
De Bilt
Houten
Nieuwegein
Vianen
Culemborg
Wijk bij Duurstede
Leerdam
Geldermalsen
Zaltbommel
Druten
Beuningen
Wijchen
Oss
Groesbeek
Kranenburg
Kleve
Bedburg-Hau
Rees
Kalkar
Emmerich am Rhein
Isselburg
Bocholt
Rhede
Borken
Raesfeld
Aalten
Winterswijk
Lichtenvoorde
Haaksbergen
Hengelo
Borne
Rijssen
Goor
Almelo
Wierden
Nijverdal
Weesp
Huizen
Maarssen
Vleuten
De Meern
Monnickendam
Edam
Volendam
Dronten
Hattem
Wezep
Heerde
Oostvaardersplassen
Veluwerandmeren
Horsterwold
Kroondomein het Loo
Nationaal Park De Utrechtse Heuvelrug
Nationaal Park De Hoge Veluwe
Nationaal Park Veluwezoom
Nationaal Park De Sallandse Heuvelrug
't Gelders Eiland
Gelderse Poort
NSG Duffel - Kellener Altrhein und Flussmarschen
Artillerie Schietkamp
Boswachterij Kootwijk
Boswachterij Ugchelen Hoenderloo
Oostelijke Vechtplassen
A1
A2
A3
A12
A15
A18
A27
A30
A50


Alternatief 1: minimaal omgevingseffect
Alternatief 2: dicht bij de vraag
Alternatief 3: optimale bescherming
Alternatief 4: buiten geothermie gebied
Alternatief 5: bestaand + dicht bij de vraag
Alternatief 6: brakwater
Alternatief 7: oeverwater
Alternatief 8: wateraccu Veluwe
Markermeer & IJmeer
Lelystad
Zwolle
Almere
Harderwijk
Zeewolde
Ermelo
Nijkerk
Amersfoort
Apeldoorn
Veluwe
Deventer
Zutphen
Arnhem
Nijmegen
Ede
Doesburg
Rhedenen
Velp
Wageningen
Druten
Beuningen
Zaltbommel
Naturpark


Alternatief 1: minimaal omgevingseffect
Alternatief 2: dicht bij de vraag
Alternatief 3: optimale bescherming
Alternatief 4: buiten geothermie gebied
Alternatief 5: bestaand + dicht bij de vraag
Alternatief 6: brakwater
Alternatief 7: oeverwater
Alternatief 8: wateraccu Veluwe
Markermeer & IJmeer
Lelystad
Zwolle
Almere
Amersfoort
Apeldoorn
Deventer
Arnhem
Nijmegen
Ede
Utrecht
Veluwe
Naturpark


Biddinghuizen
Gemaal Lovink
Veluwerandmeer
Harderwijk
Wateraccu Veluwe
Wateraccu Veluwe
Apeldoorn
IJssel
Ondergrondse pijpleiding naar infiltratiegebied
Infiltratie
Onverzadigde zone
Zand
Voorzuivering
oppervlaktewater
Grondwaterstand
Grondwater
onttrekking
Kleischotten
Klei
Slecht doorlatende basis
Natuurlijke grondwaterstroming
Goed doorlatend watervoerend pakket
provincie
Gelderland

Criteria ↓		Grondwater			Oppervlaktewater			Oevergrond-water		Kunstmatige infiltratie (regionaal)
Inname / onttrekking	*m³/jaar*	2.102.400	4.000.000	8.409.600	5.256.000	10.000.000	15.768.000	4.000.400	8.000.000	3.000.000
Productiehoeveelheid	*m³/jaar*	2.019.145	3.841.600	8.076.580	4.966.394	9.449.000	14.899.183	3.896.790	7.792.800	2.780.700
Investeringskosten[1]	*€*	7.501.000	12.515.000	20.529.000	25.334.000	40.701.000	56.542.000	13.924.000	23.096.000	25.088.000
Investeringskosten naar productiehoeveelheid	*€/m³*	3,71	3,26	2,54	5,10	4,31	3,79	3,57	2,96	9,02
Jaarlijkse lasten[1] (incl. kapitaallasten)	*€/m³*	0,34	0,31	0,26	0,44	0,38	0,35	0,35	0,31	0,69
Energieverbruik	*kWh/m³*	0,32	0,34	0,32	0,40	0,41	0,40	0,42	0,42	0,54
CO_2 emissie	*kg/m³*	0,22	0,23	0,22	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,37
Verbruik hulpstoffen	*gram/m³*	40	40	40	41	41	41	21	21	60
Afvalstroom productie	*Liter/m³*	41	41	41	58	58	58	27	27	79

Kunstmatige infiltratie (Veluwe)					Brak waterwinning			AWZI effluent	
10.000.000	20.000.000	30.000.000	40.000.000	50.000.000	2.500.000	5.000.000	10.000.000	1.000.000	6.935.000
9.241.412	18.482.824	27.724.235	36.965.647	46.207.059	1.960.000	3.920.000	7.840.000	720.000	5.000.000
85.365.000	148.856.000	209.068.000	279.284.000	344.037.000	10.829.000	17.525.000	28.047.000	8.725.000	24.210.000
9,24	8,05	7,54	7,56	7,45	5,53	4,47	3,58	12,12	4,84
0,68	0,64	0,62	0,62	0,62	0,60	0,53	0,46	1,18	0,55
0,75	0,83	0,94	0,94	1,01	1,20	1,19	1,19	1,24	0,89
0,57	0,60	0,63	0,63	0,64	0,68	0,68	0,67	0,75	0,54
101	101	101	101	101	29	29	29	66,6	66,6
82	82	82	82	82	276	276	276	389	389

	Veluwe	
	Vel. 2020	**2040**
Huidig	52	**52**
Opgave 2040		24
totaal 2040		76
totale opgave som zomer	26	38
totale opgave som winter	26	38
PRODUCTIE ↓		
Grondwater zomer	26	32
Grondwater winter	26	16
	52	48
Oppervlaktewater zomer		4
Oppervlaktewater winter		16
Som Oppervlaktewater per jaar	0	20
Oeverwater zomer		2
Oeverwater winter		6
Som oeverwater per jaar	0	8
Som zomer	26	38
Som winter	26	38
Jaarsom	52	76

Doen we genoeg met seizoenen, en het koppelen van netwerken?

Een schets voor een realisatiepad

4

ONGECATEGORISEERD 7	2020 3	2025 3	2030 3	2035 3	2040 3
Bestaande winningen	155 Mm^3				
ASV-Grondwater	0 Mm^3				
ASV-Oeverwater					
ASV Wateraccu					
ASV opp.water					
ASV Brakwater					
Totaal	155 Mm^3	164 Mm^3	178 Mm^3	190 Mm^3	200 Mm^3

Samen invullen over de opties 2030 en 2040 - roept u maar

Vooral motiveer de overwegingen