



**planMER Nationaal
Programma Ruimte voor
Defensie**

Nadere geotechnische
analyse bouwmethoden
Behoefte I

Antea Group

Understanding today.
Improving tomorrow.

Bijlage B7

projectnummer 0486487.100

1 mei 2025

planMER Nationaal Programma Ruimte voor Defensie

Bijlage B7 - Nadere analyse geotechnische analyse bouwmethoden - Behoeftel

projectnummer 0486487.100

1 mei 2025

Opdrachtgever

Ministerie van Defensie

datum

1 mei 2025

beschrijving

Definitief

vrijgave

Antea Group

Inhoudsopgave

1.	Inleiding	4
2.	Uitgangspunten	5
3.	Bouwkosten	7
3.1	Bouwkosten per gebouw	7
3.2	Samenvatting bouwkosten en funderingskosten	11
3.3	Paalfunderingen	11
4.	Conclusie	12

1. Inleiding

Deze notitie geeft antwoord op de vraag om een indicatie te geven van het verschil in de funderingskosten voor het maken van een keuze tussen twee mogelijke locaties voor de bouw van een Centrale Kazerne Defensie. Het betreft een keuze tussen Locatie Spiekweg en Locatie Oosterwold. Beide locatie zijn gelegen in de gemeente Zeewolde en de provincie Flevoland. De genoemde bedragen en inrichting zijn volkomen fictief, maar dienen ter vergelijking van de bouwkosten bij vergelijkbare uitgangspunten.



Figuur 1: Situering Locatie Spiekweg en Locatie Oosterwold

2. Uitgangspunten

Op basis van ervaring wordt in memo het uitgangspunt gehanteerd, dat alle hierna genoemde gebouwen worden gefundeerd op grondverdringende prefab betonpalen.

Omdat op beide locaties, de draagkrachtige grondlagen erg wisselend zijn en er geen éénduidend grondonderzoek beschikbaar is, wordt als uitgangspunt genomen dat op de éne locatie een gemiddelde paallengte van 10m benodigd is en bij de andere locatie een gemiddelde paallengte van 15m.

NB. Dit uitgangspunt is niet direct aan één van de eerder genoemde locaties te koppelen, het gaat er om een indicatie m.b.t. het verschil in de funderingskosten te geven. Deze indicatie in de funderingskosten wordt in deze memo uitgedrukt in een percentage van de bouwkosten.

Gebouwen

Omdat op dit moment onduidelijk is hoe een locatie er exact uit komt te zien, worden voor beide locaties m.b.t. de soort en hoeveelheid gebouwen, de volgende fictieve uitgangspunten aangehouden.

Legeringsgebouw (4 stuks) afm. 20x50m

Max. 2 bouwlagen / sober / kamers min. 15m² / dragende wanden / traditionele materialen / plat dak

Kantoorgebouw (1 stuks) afm. 20x20m

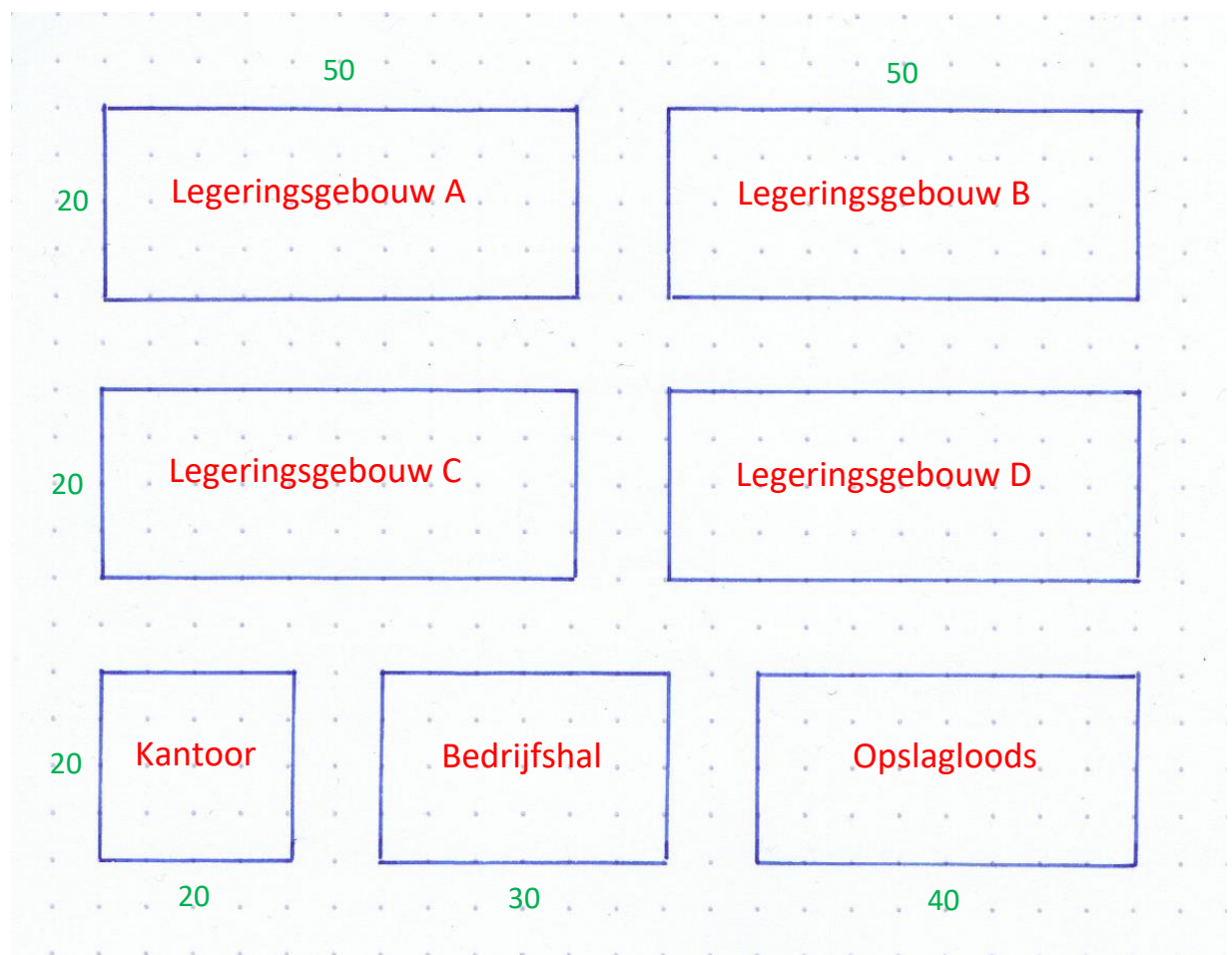
Max. 3 bouwlagen / kleinschalig / entree / hoofdtrappenhuis / traditionele materialen / plat dak

Opslagloods (1 stuks) afm. 20x40m

Max. 1 bouwlaag / betegels als vloer / staalconstructie / beplating / niet geïsoleerd / schuin dak

Bedrijfshal (1 stuks) afm. 20x30m

Max. 1 bouwlaag / betonvloer $q=10 \text{ kN/m}^2$ / hoogte 8m / klein kantoor / rechthoekig / plat dak



Figuur 2: Fictieve uitgangspunten m.b.t. gebouwen op de locaties

3. Bouwkosten

In onderstaande calculaties van de bouwkosten is van de eerder genoemde fictieve gebouwen de bouwkosten per m² bepaald.

Ook wordt hierbij het percentage van de funderingskosten genoemd.

3.1 Bouwkosten per gebouw

Legeringsgebouw:

Projectnummer: 486487 Bouwkostenraming
 18 februari 2025, revisie 0 Nieuwbouwkosten Kazerne Legeringsgebouw



Project: Calculatie nieuwbouwkosten kazerne legeringsgebouw
 Bouwlocatie: Provincie Flevoland
 Basisgegevens:
 Uitgangspunten: Kamers minimaal 15 m², eigen badkamer met douche, toilet en wastafel. Sobere entree met balie en wachtruimte. Restaurant met keuken. Dragende wanden, traditionele materialen. Gasloos met warmtepomp of WKO. Natuurlijke ventilatie. Gemiddeld ca. 35 m² BVO per kamer.

Bouwkundige werken	Vf	f	prijs/m2**	f*prijs/m2	totalen	opmerkingen
Fundering	TBB	0,23	338	€ 77,74	€ 77,74	4,8% van totale prijs excl btw
Skelet	BVO	1	192	€ 192,00	€ 192,00	
Dakafbouw	BDT	0,24	103	€ 24,72	€ 24,72	
Gevelafbouw	BGT	0,41	398	€ 163,18	€ 163,18	
Inbouw (excl. gebruiker)	BVO	1	110	€ 110,00	€ 110,00	
Afwerkingen	BVO	1	170	€ 170,00	€ 170,00	
Overige bouwk. Voorzieningen	BVO	1	17	€ 17,00	€ 17,00	
Totaal bouwkundige werken					€ 754,64	

Installaties	Vf	f	prijs/m2**	f*prijs/m2	totalen	opmerkingen
W-installaties	BVO	1	101	€ 101,00	€ 101,00	
Klimaatinstallaties	BVO	1	231	€ 231,00	€ 231,00	
E-installaties	BVO	1	206	€ 206,00	€ 206,00	
Transportinstallaties	BVO	1	14	€ 14,00	€ 14,00	
Onderhoudsinstallaties	BVO	1	0	€ 0,00	€ 0,00	
Totaal installaties					€ 552,00	

Vaste inrichting	Vf	f	opp	prijs/m2**	totalen	opmerkingen
Vaste inrichting	BVO	1	1	€ 15,00	€ 15,00	
Totaal vaste inrichting					€ 15,00	

Terreinvoorzieningen	opp	prijs/m2**	totalen	opmerkingen
Totaal terreinvoorzieningen				

Indirecte bouwkosten	prijs/m2**	opmerkingen
Directe bouwkosten	€ 1.321,64	€ 1.321,64
Totaal indirecte bouwkosten	21,8% € 288	€ 288,12
Totaal Bouwkosten (excl. BTW)	€ 1.609,76	€ 1.609,76
BTW	21,0%	€ 338,05
afrondding/onvoorzien		€ 2,19
Totaal Bouwkosten (incl. BTW) 2025	€ 1.950,00	€ 1.950,00 prijspeil 1-1-2025

Vormfactoren (Vf)	f
BVO (Bruto Vloeroppervlakte van een gebouw)	1 m2
BIH (Bruto Inhoud)	3,07 m3
TBB (Totaal Bruto Bebouwd)	0,23 m2
BGT (Bruto Geveloppervlakte Totaal)	0,41 m2
BGO (Bruto Geveloppervlakte Open)	0,27 m2
BDT (Bruto Dakoppervlakte Totaal)	0,24 m2
GO (Gebruiksoppervlakte)	0,94 m2
VVO (Verhuurbaar oppervlakte)	nvt m2

** bron: Bouwkostenkompas

Kantoorgebouw:

Projectnummer: 486487 Bouwkostenraming
18 februari 2025, revisie 0 Nieuwbouwkosten Kazerne Kantoorgebouw



Project:
Bouwlocatie:
Basisgegevens:
Uitgangspunten:

Calculatie nieuwbouwkosten kazerne kantoorgebouw
Provincie Flevoland

Kleinschalig kantoorpand van maximaal drie lagen. Entree direct aan het hoofdtrappenhuis zonder entreegebied. Luchtbehandeling met beperkte koeling, gasloos met individuele warmtepomp, zonwering, platformlift. Traditionele materialen, plat dak.

Bouwkundige werken	Vf	f	prijs/m2**	f*prijs/m2	totalen	opmerkingen
Fundering	TBB	0,25	204	€ 51,00	€ 51,00	3,3% van totale prijs excl btw
Skelet	BVO	1	159	€ 159,00	€ 159,00	
Dakafbouw	BDT	0,25	191	€ 47,75	€ 47,75	
Gevelafbouw	BGT	0,67	399	€ 267,33	€ 267,33	
Inbouw (excl. gebruiker)	BVO	1	67	€ 67,00	€ 67,00	
Afwerkingen	BVO	1	71	€ 71,00	€ 71,00	
Overige bouwk. Voorzieningen	BVO	1	18	€ 18,00	€ 18,00	
Totaal bouwkundige werken					€ 681,08	

Installaties	Vf	f	prijs/m2**	f*prijs/m2	totalen	opmerkingen
W-installaties	BVO	1	35	€ 35,00	€ 35,00	
Klimaatinstallaties	BVO	1	329	€ 329,00	€ 329,00	
E-installaties	BVO	1	208	€ 208,00	€ 208,00	
Transportinstallaties	BVO	1	35	€ 35,00	€ 35,00	
Totaal installaties					€ 607,00	

Vaste inrichting	Vf	f	opp	prijs/m2**	totalen	opmerkingen
Vaste inrichting	BVO	1	1	€ 4,00	€ 4,00	
Totaal vaste inrichting					€ 4,00	

Terreinvoorzieningen	opp	prijs/m2**	totalen	opmerkingen
Totaal terreinvoorzieningen				

Indirecte bouwkosten	prijs/m2**	opmerkingen
Directe bouwkosten	€ 1.292,08	€ 1.292,08
Totaal indirecte bouwkosten	21,4% € 277	€ 276,51
Totaal Bouwkosten (excl. BTW)	€ 1.568,59	€ 1.568,59
BTW	21,0%	€ 329,40
afronding/onvoorzien		€ 2,01
Totaal Bouwkosten (incl. BTW) 2025	€ 1.900,00	€ 1.900,00 prijspeil 1-1-2025

Vormfactoren (Vf)	f
BVO (Bruto Vloeroppervlakte van een gebouw)	1 m2
BIH (Bruto Inhoud)	3,33 m3
TBB (Totaal Bruto Bebouwd)	0,25 m2
BGT (Bruto Geveloppervlakte Totaal)	0,67 m2
BGO (Bruto Geveloppervlakte Open)	0,27 m2
BDT (Bruto Dakoppervlakte Totaal)	0,25 m2
GO (Gebruiksoppervlakte)	0,95 m2
VVO (Verhuurbaar oppervlakte)	nvt m2

** bron: Bouwkostenkompas

Opslagloods:

Projectnummer: 486487 *Bouwkostenraming*
18 februari 2025, revisie 0 Nieuwbouwkosten Kazerne Loods 1



Project: Calculatie nieuwbouwkosten loods met zadeldak
Bouwlocatie: Provincie Flevoland
Basisgegevens:
Uitgangspunten: Loods van staalconstructie op paalfundering. Dichte ongeïsoleerde buitengevel, deels metselwerk, deels golfplaat, schuin dak van golfplaat met daklichten, betontegels als vloer. Natuurlijke ventilatie. Oppervlakte > 1.000 m²

Bouwkundige werken	Vf	f	prijs/m2**	f*prijs/m2	totalen	opmerkingen
Fundering	TBB	1,00	60	€ 60,00	€ 60,00	15,7% van totale prijs excl btw
Skelet	BVO	1	110	€ 110,00	€ 110,00	
Afbouw gevel	BGT	0,46	114	€ 52,44	€ 52,44	
Afbouw daken	BDT	1,08	98	€ 105,84	€ 105,84	
Overige bouwk. Voorzieningen	BVO	1	2	€ 2,00	€ 2,00	
Totaal bouwkundige werken					€ 330,28	

Installaties	Vf	f	prijs/m2**	f*prijs/m2	totalen	opmerkingen
W-installaties	BVO	1	0	€ 0,00	€ 0,00	
Klimaatinstallaties	BVO	1	0	€ 0,00	€ 0,00	
E-installaties	BVO	1	17	€ 17,00	€ 17,00	
Totaal installaties					€ 17,00	

Vaste inrichting	Vf	f	opp	prijs/m2**	totalen	opmerkingen
Vaste inrichting	BVO	1	1	€ 0,00	€ 0,00	
Totaal vaste inrichting					€ 0,00	

Terreinvoorzieningen	opp	prijs/m2**	totalen	opmerkingen
Totaal terreinvoorzieningen				

Indirecte bouwkosten	prijs/m2**	opmerkingen
Directe bouwkosten	€ 347,28	€ 347,28
Totaal indirecte bouwkosten	9,7% € 34	€ 33,69
Totaal Bouwkosten (excl. BTW)	€ 380,97	€ 380,97
BTW	21,0%	€ 80,00
afrondding/onvoorzien		€ 4,03
Totaal Bouwkosten (incl. BTW) 2025	€ 465,00	€ 465,00 prijspeil 1-1-2025

Vormfactoren (Vf)	f
BVO (Bruto Vloeroppervlakte van een gebouw)	1 m2
BIH (Bruto Inhoud)	5,5 m3
TBB (Totaal Bruto Bebouwd)	1 m2
BGT (Bruto Geveloppervlakte Totaal)	0,46 m2
BGO (Bruto Geveloppervlakte Open)	0,05 m2
BDT (Bruto Dakoppervlakte Totaal)	1,08 m2
GO (Gebruiksoppervlakte)	0,96 m2
VVO (Verhuurbaar oppervlakte)	nvt m2

** bron: Bouwkostenkompas

3.2 Samenvatting bouwkosten en funderingskosten

Legeringsgebouwen:

Bouwkosten = € 1950 x (20x50) x 4 = € 7.800.000 Funderingskosten = 4.8% = € 374.400

Kantoorgebouw:

Bouwkosten = € 1900 x (20x20) x 1 = € 760.000 Funderingskosten = 3.3% = € 25.080

Opslagloods:

Bouwkosten = € 465 x (20x40) x 1 = € 372.000 Funderingskosten = 15.7% = € 58.404

Bedrijfshal:

Bouwkosten = € 885 x (20x30) x 1 = € 531.000 Funderingskosten = 22.3% = € 118.413

Totaal € 9.463.000 € 576.297

Totaal: gemiddelde funderingskosten = (€ 576.297 / € 9.463.000) x 100% = 6.1%

3.3 Paalfunderingen

Voor bovenstaand type gebouwen en de aangenomen paallengten van 10m en 15m wordt op basis van ervaring een paalafmeting ingeschat van 290x290mm.

De funderingskosten bestaan globaal uit funderingsbalken en funderingspalen.

Optie paallengte 10m:

Inschatting globale kosten funderingsbalken b x h 400x600mm: 1800m á € 200 = € 360.000

Inschatting globale kosten funderingspalen 290x290mm lengte 10m: 400stuks á € 400 = € 160.000
 € 520.000

Optie paallengte 15m:

Inschatting globale kosten funderingsbalken b x h 400x600mm: 1800m á € 200 = € 360.000

Inschatting globale kosten funderingspalen 290x290mm lengte 15m: 400stuks á € 500 = € 200.000
 € 560.000

Orde-grootte komt dit de eerder genoemde funderingskosten (€ 576.297)

4. Conclusie

Uit de globale berekening volgt een verschil van $(\text{€ } 40.000 / \text{€ } 9.463.000) \times 100\% = 0.4\%$ van de totale
bouwkosten.

Ondanks de fictieve uitgangspunten en de orde-grootte benadering van de globale funderingskosten, kun je uit
bovenstaande beschouwingen, **de conclusie trekken dat het verschil in funderingskosten bij de keuze van de
twee locatie marginaal is**

Over Antea Group

Antea Group is het thuis van 1800 trotse ingenieurs en adviseurs. Samen bouwen wij elke dag aan een veilige, gezonde en toekomstbestendige leefomgeving. Je vindt bij ons de allerbeste vakspecialisten van Nederland, maar ook innovatieve oplossingen op het gebied van data, sensing en IT. Hiermee dragen wij bij aan de ontwikkeling van infra, woonwijken of waterwerken. Maar ook aan vraagstukken rondom klimaatadaptatie, energietransitie en de vervangingsopgave. Van onderzoek tot ontwerp, van realisatie tot beheer: voor elke opgave brengen wij de juiste kennis aan tafel. Wij denken kritisch mee en altijd vanuit de mindset om samen voor het beste resultaat te gaan. Op deze manier anticiperen wij op de vragen van vandaag en de oplossingen voor morgen. Al 70 jaar.

Contactgegevens

Monitorweg 29
1322 BK Almere
Postbus 10044
1301 AA Almere

Copyright ©

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.

De informatie die in dit rapport is opgenomen is uitsluitend bestemd voor geadresseerde(n) en kan persoonlijke of vertrouwelijke informatie bevatten. Gebruik van deze informatie, door anderen dan de geadresseerde(n) en gebruik door hen die niet gerechtigd zijn van deze informatie kennis te nemen, is niet toegestaan. De informatie is uitsluitend bestemd om te worden gebruikt door de geadresseerde, voor het doel waarvoor dit rapport is vervaardigd. Indien u niet de geadresseerde bent of niet gerechtigd bent tot kennisneming, is openbaarmaking, vermenigvuldiging, verspreiding en/of verstrekking van deze informatie aan derden niet toegestaan, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group en wordt u verzocht de gegevens te verwijderen en direct een melding te maken bij security@antegroup.nl. Derden, zij die niet geadresseerd zijn, kunnen geen rechten aan dit rapport ontleen, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group.

www.anteagroup.nl