Input fijnstof berekening (bronnen)

DOSSIER	GEMEENTE	AANTAL STALLEN	NH3 [kg/jaar]	OU [OU/s]	FS [gram/jaar]	NGE	TYPE	X_COORD	Y_COORD	OPM_BED
6031AA16	Nederweert	2	58	585	0	5	schapen	181814	366799	
6031AB25	Nederweert	3	6814	7182	1197000	65	pluimvee	182105	366113	
6031AB7	Nederweert	2	76	0	0	22	paarden	181420	366338	
6031AC17	Nederweert	15	5669	69688	3112016	411	varkens	181784	366105	
6031AK65	Nederweert	4	2741	14481	107473	64	varkens	181345	367060	
6031NB15A	Nederweert	3	3150	29693	1979560	117	pluimvee	180709	370142	
6031NB15	Nederweert	3	3025	85345	208320	293	varkens	180701	370035	
6031NB2A	Nederweert	3	4623	28485	3683500	222	pluimvee	180981	368302	
6031NB4	Nederweert	8	7414	39252	2770272	243	gemengd	180915	368450	
6031NB6	Nederweert	4	1879	0	20224	159	rundvee	180799	369497	
6031NB7A	Nederweert	1	15	0	0	4	paarden	180746	368311	
6031NB7C	Nederweert	3	32	96	395	7	paarden	180760	368489	
6031NB9C	Nederweert	3	6930	43890	2182950	600	pluimvee	180629	368959	
6031NC2	Nederweert	4	2538	0	27564	219	rundvee	180365	370003	
6031ND9	Nederweert	2	2970	4860	486000	38	pluimvee	181392	368888	
6031NE1	Nederweert	2	515	2300	15300	23	paarden	181211	368765	
6031NE2	Nederweert	7	713	3740	26580	33	varkens	181100	368616	
6031NE3A	Nederweert	5	12995	55158	12145320	422	pluimvee	181281	368986	
6031NG0	Nederweert	2	3636	41584	260424	105	varkens	180576	367606	
6031NJ3	Nederweert	1	100	0	0	29	paarden	181285	367186	
6031NK49	Nederweert	3	1871	20111	129474	45	varkens	180624	367222	
6031NK63	Nederweert	5	738	0	12126	69	rundvee	180782	367413	
6031NL18	Nederweert	3	1781	16590	16670	77	kalveren	180881	367945	
6031NL20	Nederweert	2	5186	5490	915000	42	pluimvee	180865	367978	
6031NL8	Nederweert	5	3876	13563	759530	97	gemengd	180856	367234	
6031NN12	Nederweert	6	2731	41667	38842	313	kalveren	180099	367971	
6031NN1	Nederweert	11	6547	71205	348488	256	varkens	179210	367607	
6031NN2	Nederweert	3	2715	10461	1940250	80	pluimvee	179588	367796	
6031NN7	Nederweert	3	109	17	2850	29	paarden	180078	368109	

6031NN8	Nederweert	2	9948	22677	1258180	84	pluimvee	179957	368134	
6031NP2	Nederweert	11	9992	107	149054	1111	rundvee	180160	369188	
6031NP3	Nederweert	6	3948	0	42932	339	rundvee	180038	369909	
6031NR0	Nederweert	1	1440	1525	254160	12	pluimvee	180272	367716	
6031NS22	Nederweert	1	16	179	0	1	schapen	180357	367396	
6031NS23	Nederweert	2	26	111	4295	1	geiten	180185	367392	
6031NS25	Nederweert	10	1497	4274	29297	84	gemengd	180184	367459	
6031NT4	Nederweert	5	2465	15546	110620	108	varkens	180016	367822	
6031NT5	Nederweert	2	104	0	0	29	paarden	179917	367890	
6031NV13	Nederweert	2	43	0	0	10	paarden	179410	368821	
6031NV15A	Nederweert	3	4298	157939	313632	490	varkens	179229	369282	ook dossier vervallen
6031NV17	Nederweert	12	9888	21397	3960462	572	rundvee	179202	369653	
6031NV1B	Nederweert	2	117	0	0	26	paarden	179627	367654	
6031NV9D	Nederweert	4	3734	12784	2634000	97	pluimvee	179550	368434	
6031NW18	Nederweert	5	64	394	1464	2	gemengd	179614	368628	
6031NW8	Nederweert	5	6713	53001	2348921	254	pluimvee	179788	367870	
6031NZ9A	Nederweert	1	2801	33902	225522	64	varkens	179819	367386	
6031PE11	Nederweert	5	1093	6621	58205	56	varkens	179520	366983	
6031PG12	Nederweert	1	16	0	344	1	rundvee	178970	367358	
6031PG1	Nederweert	7	4509	0	0	113	konijnen	179097	367344	
6031PH12	Nederweert	2	506	16594	47575	103	varkens	178769	369088	
6031PH4	Nederweert	3	6861	39834	1991700	310	pluimvee	179375	367957	
6031PH5	Nederweert	2	1956	12240	946200	130	pluimvee	179063	368303	
6031PJ11	Nederweert	6	2239	46701	199168	455	varkens	178714	368694	
6031PK12	Nederweert	13	9295	153742	1045889	675	varkens	178385	368475	
6031PK2	Nederweert	14	9113	81899	3172925	634	gemengd	179068	367652	
6031PM1	Nederweert	13	3915	0	444146	428	varkens	178745	367497	STOPPER Ou op 0 gezet
6031PM3	Nederweert	8	11161	44162	8721602	338	pluimvee	178515	367681	
6031PN13	Nederweert	2	724	3996	22950	11	gemengd	179115	367296	
6031PN2H	Nederweert	3	584	712	8600	44	rundvee	179226	367223	
6031PP2	Nederweert	16	4393	58670	1204097	701	varkens	178610	367431	
6031PR4	Nederweert	3	1058	16482	743820	66	pluimvee	179068	366672	
6031PS0	Nederweert	3	4258	10725	1822063	82	pluimvee	178783	366943	

6031PS10	Nederweert	2	57	0	0	20	paarden	178590	367045	
6031PS6	Nederweert	10	1205	18698	157468	215	varkens	178715	366965	
6031PV0	Nederweert	3	743	26331	31188	184	kalveren	177908	366848	
6031RA11	Nederweert	7	1931	25910	121270	344	varkens	178334	366374	
6031RA2123	Nederweert	11	2600	65459	205137	838	varkens	177967	366134	
6031RA4	Nederweert	11	3174	58333	259304	463	varkens	178335	366625	
6031RC90	Nederweert	4	4263	57894	199432	178	varkens	179096	365959	
6031RD4	Nederweert	2	1919	18584	24213	76	kalveren	179277	365625	
6031RN19	Nederweert	5	2892	33711	250758	400	varkens	180284	364092	
6031RN21	Nederweert	3	5493	41796	1213430	251	geiten	180279	364023	
6031RR1A	Nederweert	3	276	0	4136	17	rundvee	180514	364364	
6031RR1	Nederweert	1	10946	24950	1384342	92	pluimvee	180476	364484	
6031RS0	Nederweert	3	1273	8475	64110	127	varkens	179097	366468	
6031RW17	Nederweert	1	240	0	0	8	konijnen	181121	363534	
6031RW21A	Nederweert	4	170	1068	2022	13	gemengd	180939	363334	
6031RX16	Nederweert	1	130	0	1480	12	rundvee	180784	363565	
6031SC7	Nederweert	5	2534	35049	159752	148	varkens	180680	364355	
6031SC8	Nederweert	5	3219	21045	4023370	160	pluimvee	180656	364145	
6031SE8	Nederweert	5	2492	114322	492738	432	varkens	181709	363703	
6031SG3	Nederweert	6	36	46	1756	4	paarden	180744	364961	
6031SV9	Nederweert	3	20400	46500	2580000	171	pluimvee	181904	366588	
6031SZ6	Nederweert	4	7579	23953	455855	87	gemengd	181238	365609	
6034RA1	Nederweert	11	4327	121359	534747	592	varkens	181645	365333	
6034RD8	Nederweert	2	1829	16891	108378	39	varkens	183886	366384	
6034RJ129	Nederweert	3	5914	59147	3886770	439	pluimvee	184313	366026	
6034RL0	Nederweert	4	7888	22563	5574324	172	pluimvee	184222	365739	
6034RL122	Nederweert	6	1955	0	21180	168	rundvee	183923	365565	
6034RM1	Nederweert	2	1304	0	14154	112	rundvee	183654	365635	
6034RN5	Nederweert	1	100	0	0	29	paarden	182529	365913	
6034RZ8	Nederweert	3	3475	9449	2334528	71	pluimvee	182958	365822	
6034SN12	Nederweert	6	16184	36890	2046800	136	pluimvee	181843	365217	
6034SN32	Nederweert	1	106	712	3400	3	kalveren	182112	364299	
6034SN40	Nederweert	1	264	0	2280	15	rundvee	182284	364154	

6034SP12	Nederweert	3	8360	112130	709164	281	varkens	181775	364691	
6034ST3	Nederweert	1	14	156	0	1	schapen	183073	363755	
6034SW2A	Nederweert	8	3754	52463	47960	240	kalveren	184128	364999	
6034SW2	Nederweert	1	10200	23250	1290000	86	pluimvee	183792	365386	
6034TA3	Nederweert	8	494	0	0	148	paarden	182929	366135	
6034TA4	Nederweert	2	671	16178	68567	51	varkens	183111	366222	
6034TZ4	Nederweert	8	2477	15806	82216	269	varkens	181817	364327	
6035AA11	Nederweert	1	1650	9900	1265000	77	pluimvee	181871	367147	
6035AB18	Nederweert	6	1121	7109	61248	55	varkens	181788	367340	
6035AB34	Nederweert	1	300	0	0	88	paarden	181600	367184	
6035AB6	Nederweert	1	979	2232	123840	8	pluimvee	182044	367543	
6035AD41	Nederweert	6	2325	27971	206640	77	varkens	182265	367013	
6035AD47	Nederweert	2	1393	39319	95976	135	varkens	182284	366891	
6035AW17	Nederweert	10	1213	15122	108950	208	varkens	181888	368027	
6035AW19	Nederweert	3	74	140	0	17	paarden	181885	368084	
6035AW23	Nederweert	2	11119	62431	2301432	376	pluimvee	181795	368131	
6035BS13B	Nederweert	2	428	4046	264000	17	pluimvee	183254	367696	
6035BS27B	Nederweert	4	5264	11844	1513400	92	pluimvee	183097	367116	
6035BS29	Nederweert	1	382	2563	12240	12	kalveren	183038	367042	
6035BV106	Nederweert	1	326	0	2812	19	rundvee	182979	367333	
6035BV118	Nederweert	2	754	23440	63810	123	varkens	182873	367185	
6035BV128	Nederweert	4	694	21990	90584	215	varkens	182877	367075	
6035BV130	Nederweert	5	713	819	9228	47	rundvee	182862	367018	
6035NZ6	Nederweert	7	3984	54277	99850	253	gemengd	182173	369529	
6035PA6	Nederweert	4	4968	31960	3679000	245	pluimvee	181299	367603	
6035PB0	Nederweert	1	210	2340	0	16	schapen	181737	368348	
6035PB19	Nederweert	11	2902	29899	264641	381	varkens	181263	368161	
6035PB21	Nederweert	4	6941	36839	3169238	281	pluimvee	181339	368219	
6035PB31	Nederweert	6	2494	48866	167736	175	varkens	181638	368352	
6035PB34	Nederweert	1	15	0	0	4	paarden	181453	368070	
6035PB42	Nederweert	5	3688	32040	34260	163	kalveren	181662	368147	
6035PC11	Nederweert	2	57	0	0	10	paarden	181760	369682	
6035PC16	Nederweert	11	4856	54414	401980	321	varkens	181828	369418	

6035PC8	Nederweert	3	4998	5292	882000	42	pluimvee	181492	368839	
6035PE3	Nederweert	4	6958	27813	743256	207	pluimvee	182271	369128	
6035PG2	Nederweert	10	9462	138591	1111512	1586	varkens	181818	368459	
6035PH0	Nederweert	1	360	2760	18360	5	varkens	182668	368662	
6035PH16	Nederweert	4	3851	31430	3623972	245	pluimvee	182429	368476	
6035PH1B	Nederweert	2	3295	7990	1527500	62	pluimvee	181902	368427	
6035PH34	Nederweert	1	1260	9660	64260	18	varkens	182961	368919	
6035PH9	Nederweert	3	1037	9678	61074	23	varkens	182678	368767	
6035PJ1EN 3	Nederweert	2	1719	0	18308	143	rundvee	182664	368620	
6035PM10B	Nederweert	4	4218	36550	5208938	279	pluimvee	182502	369631	
6035PM15	Nederweert	6	1211	53935	174570	150	varkens	182364	369388	
6035PM2	Nederweert	5	4376	70785	310887	552	varkens	182314	368771	
6035PM5	Nederweert	5	7684	110069	879698	278	varkens	182158	369001	
6035PM8	Nederweert	3	3476	5352	840000	41	pluimvee	182598	369471	
6035PN2	Nederweert	6	2391	22855	22250	105	kalveren	182560	369238	
6035PN7	Nederweert	3	65	2	504	19	paarden	182798	369536	
6035PS2	Nederweert	5	7223	69498	3603380	275	pluimvee	183180	369404	
6035PT13	Nederweert	5	2720	26222	1008505	155	gemengd	183570	369398	
6035PW6C	Nederweert	4	4040	4344	1073100	40	pluimvee	183227	369161	
6035PW8	Nederweert	2	1972	84762	295680	862	varkens	183456	369201	
6035PX3	Nederweert	7	2229	1224	26242	184	rundvee	183297	368857	
6035PX6	Nederweert	1	44	0	380	3	rundvee	183329	368930	
6035PX7	Nederweert	2	615	4715	31365	9	varkens	182974	368902	
6035RH47	Nederweert	2	1764	0	19202	153	rundvee	183658	368867	
6035RP24	Nederweert	6	8298	20154	3853200	156	pluimvee	184099	368557	
6035RP25	Nederweert	4	2188	20625	1375000	82	pluimvee	183742	368571	
6035RP29	Nederweert	7	13894	31636	1755174	119	pluimvee	183919	368544	
6035RP37	Nederweert	2	5950	6300	1050000	49	pluimvee	184116	368811	
6035RS5	Nederweert	4	137	0	1670	19	gemengd	183435	367884	
6035RT14	Nederweert	9	5327	91389	358300	567	varkens	183908	367920	
6035RX5	Nederweert	2	3550	4668	1153236	35	pluimvee	183062	366607	
6035RX6	Nederweert	2	17	78	0	4	paarden	183215	366631	
6035RZ3	Nederweert	1	40	0	0	12	paarden	183930	367432	

6035RZ9	Nederweert	4	2051	20366	3114800	159	pluimvee	184299	367733	
6035SB8	Nederweert	1	18	0	152	1	rundvee	183960	367623	
6035SC3B	Nederweert	5	2167	35363	118035	111	varkens	183693	367461	
6035SC9	Nederweert	3	3334	0	38058	310	rundvee	183876	367065	
6035SG14	Nederweert	3	2634	0	49130	392	rundvee	182106	366815	
6035SG3	Nederweert	3	207	36	2724	12	rundvee	182769	366677	
6035SG9	Nederweert	4	6136	27088	1502936	105	pluimvee	182381	366718	
6035SH1	Nederweert	1	90	0	0	26	paarden	182479	366623	
6035SH8	Nederweert	4	3517	38291	178023	101	varkens	182752	366397	
6035SJ14	Nederweert	3	2896	26427	169560	71	varkens	182102	366627	
6035SJ4	Nederweert	3	117	0	0	33	paarden	182009	366315	
6035SP12	Nederweert	2	4050	20700	137700	39	varkens	181704	367390	
6035SX5	Nederweert	4	1662	46902	114483	161	varkens	181535	367278	
6003NC95	Weert	2	470	0	4954	38	rundvee	179050	365520	
6003NS15	Weert	3	122	1033	1836	6	schapen	178356	365726	
6003NS7	Weert	2	765	4140	27540	8	varkens	177718	365808	
6003NS9A	Weert	7	1648	32936	116710	358	varkens	178135	365857	ook dossier vervallen
6003NT20	Weert	1	636	4272	20400	20	kalveren	177986	365727	
6003NT24A	Weert	1	250	0	0	73	paarden	178309	365619	
6003NT26A	Weert	4	7760	21651	1981977	124	pluimvee	178370	365491	
6003NT28	Weert	4	243	0	0	66	paarden	178453	365478	
6003NT32	Weert	7	985	5700	37441	36	varkens	178625	365533	
6003NT36	Weert	1	196	1317	6290	6	kalveren	178903	365500	
6004PV15A	Weert	4	45	202	2865	5	paarden	179893	363892	
6004PV1B	Weert	4	4625	10399	2078370	79	pluimvee	179641	364053	
6004PW19	Weert	2	2857	92056	196850	278	varkens	180064	363232	
6004PW23	Weert	10	10224	30236	3078680	347	gemengd	179976	363412	
6004RC10	Weert	3	139	0	0	48	paarden	179596	363331	
6004RH3	Weert	10	12562	41770	2317614	154	pluimvee	179472	363653	
6004RK2	Weert	3	266	0	4950	39	gemengd	179493	363922	
6006TJ4	Weert	1	20	0	0	6	paarden	178072	364646	

Input endotoxine berekening (bronnen)

*LH = leghennen, VV = vleesvarkens, VK = vleeskuikens

DOSSIER	GEMEENTE	AANTAL STALLEN	FIJNSTOF [gram/jaar]	NGE	TYPE	FIJNSTOF CATEGORIE*	AFSTAND ENDOTOXINE CONTOUR [m]	X_COORD	Y_COORD
6031AB25	Nederweert	3	1197000	65	pluimvee	LH	132	182105	366113
6031AC17	Nederweert	15	3112016	411	varkens	LH	178	181784	366105
6031AK65	Nederweert	4	107473	64	varkens	VV	49	181345	367060
6031NB15A	Nederweert	3	1979560	117	pluimvee	VK	271	180709	370142
6031NB15	Nederweert	3	208320	293	varkens	VV	89	180701	370035
6031NB2A	Nederweert	3	3683500	222	pluimvee	LH	188	180981	368302
6031NB4	Nederweert	8	2770272	243	gemengd	LH	172	180915	368450
6031NB9C	Nederweert	3	2182950	600	pluimvee	LH	159	180629	368959
6031ND9	Nederweert	2	486000	38	pluimvee	LH	99	181392	368888
6031NE1	Nederweert	2	15300	23	paarden	VV	25	181211	368765
6031NE2	Nederweert	7	26580	33	varkens	VV	25	181100	368616
6031NE3A	Nederweert	5	12145320	422	pluimvee	LH	274	181281	368986
6031NG0	Nederweert	2	260424	105	varkens	VV	102	180576	367606
6031NK49	Nederweert	3	129474	45	varkens	VV	60	180624	367222
6031NL20	Nederweert	2	915000	42	pluimvee	LH	121	180865	367978
6031NL8	Nederweert	5	759530	97	gemengd	VK	169	180856	367234
6031NN1	Nederweert	11	348488	256	varkens	VV	120	179210	367607
6031NN2	Nederweert	3	1940250	80	pluimvee	LH	154	179588	367796
6031NN8	Nederweert	2	1258180	84	pluimvee	VK	217	179957	368134
6031NR0	Nederweert	1	254160	12	pluimvee	LH	81	180272	367716
6031NS25	Nederweert	10	29297	84	gemengd	VV	25	180184	367459
6031NT4	Nederweert	5	110620	108	varkens	VV	51	180016	367822
6031NV15A	Nederweert	3	313632	490	varkens	VV	114	179229	369282
6031NV17	Nederweert	12	3960462	572	rundvee	LH	192	179202	369653
6031NV9D	Nederweert	4	2634000	97	pluimvee	LH	169	179550	368434
6031NW8	Nederweert	5	2348921	254	pluimvee	LH	163	179788	367870
6031NZ9A	Nederweert	1	225522	64	varkens	VV	94	179819	367386

6031PE11	Nederweert	5	58205	56	varkens	VV	25	179520	366983
6031PH12	Nederweert	2	47575	103	varkens	VV	25	178769	369088
6031PH4	Nederweert	3	1991700	310	pluimvee	LH	155	179375	367957
6031PH5	Nederweert	2	946200	130	pluimvee	LH	122	179063	368303
6031PJ11	Nederweert	6	199168	455	varkens	VV	86	178714	368694
6031PK12	Nederweert	13	1045889	675	varkens	VV	186	178385	368475
6031PK2	Nederweert	14	3172925	634	gemengd	LH	179	179068	367652
6031PM1	Nederweert	13	444146	428	varkens	VV	134	178745	367497
6031PM3	Nederweert	8	8721602	338	pluimvee	LH	247	178515	367681
6031PN13	Nederweert	2	22950	11	gemengd	VV	25	179115	367296
6031PP2	Nederweert	16	1204097	701	varkens	LH	132	178610	367431
6031PR4	Nederweert	3	743820	66	pluimvee	VK	168	179068	366672
6031PS0	Nederweert	3	1822063	82	pluimvee	LH	151	178783	366943
6031PS6	Nederweert	10	157468	215	varkens	VV	72	178715	366965
6031PV0	Nederweert	3	31188	184	kalveren	VV	25	177908	366848
6031RA11	Nederweert	7	121270	344	varkens	VV	56	178334	366374
6031RA2123	Nederweert	11	205137	838	varkens	VV	88	177967	366134
6031RA4	Nederweert	11	259304	463	varkens	VV	102	178335	366625
6031RC90	Nederweert	4	199432	178	varkens	VV	86	179096	365959
6031RN19	Nederweert	5	250758	400	varkens	VV	100	180284	364092
6031RN21	Nederweert	3	1213430	251	geiten	LH	132	180279	364023
6031RR1	Nederweert	1	1384342	92	pluimvee	VK	228	180476	364484
6031RS0	Nederweert	3	64110	127	varkens	VV	25	179097	366468
6031SC7	Nederweert	5	159752	148	varkens	VV	73	180680	364355
6031SC8	Nederweert	5	4023370	160	pluimvee	LH	193	180656	364145
6031SE8	Nederweert	5	492738	432	varkens	VV	141	181709	363703
6031SV9	Nederweert	3	2580000	171	pluimvee	VK	309	181904	366588
6031SZ6	Nederweert	4	455855	87	gemengd	LH	97	181238	365609
6034RA1	Nederweert	11	534747	592	varkens	VV	146	181645	365333
6034RD8	Nederweert	2	108378	39	varkens	VV	50	183886	366384
6034RJ129	Nederweert	3	3886770	439	pluimvee	LH	191	184313	366026
6034RL0	Nederweert	4	5574324	172	pluimvee	LH	214	184222	365739
6034RZ8	Nederweert	3	2334528	71	pluimvee	LH	163	182958	365822

6034SN12	Nederweert	6	2046800	136	pluimvee	VK	276	181843	365217
6034SP12	Nederweert	3	709164	281	varkens	VV	163	181775	364691
6034SW2	Nederweert	1	1290000	86	pluimvee	VK	220	183792	365386
6034TA4	Nederweert	2	68567	51	varkens	VV	25	183111	366222
6034TZ4	Nederweert	8	82216	269	varkens	VV	33	181817	364327
6035AA11	Nederweert	1	1265000	77	pluimvee	LH	134	181871	367147
6035AB18	Nederweert	6	61248	55	varkens	VV	25	181788	367340
6035AB6	Nederweert	1	123840	8	pluimvee	VK	69	182044	367543
6035AD41	Nederweert	6	206640	77	varkens	VV	88	182265	367013
6035AD47	Nederweert	2	95976	135	varkens	VV	42	182284	366891
6035AW17	Nederweert	10	108950	208	varkens	VV	50	181888	368027
6035AW23	Nederweert	2	2301432	376	pluimvee	LH	162	181795	368131
6035BS13B	Nederweert	2	264000	17	pluimvee	VK	101	183254	367696
6035BS27B	Nederweert	4	1513400	92	pluimvee	LH	142	183097	367116
6035BV118	Nederweert	2	63810	123	varkens	VV	25	182873	367185
6035BV128	Nederweert	4	90584	215	varkens	VV	39	182877	367075
6035NZ6	Nederweert	7	99850	253	gemengd	VV	45	182173	369529
6035PA6	Nederweert	4	3679000	245	pluimvee	LH	188	181299	367603
6035PB19	Nederweert	11	264641	381	varkens	VV	103	181263	368161
6035PB21	Nederweert	4	3169238	281	pluimvee	LH	179	181339	368219
6035PB31	Nederweert	6	167736	175	varkens	VV	76	181638	368352
6035PC16	Nederweert	11	401980	321	varkens	VV	128	181828	369418
6035PC8	Nederweert	3	882000	42	pluimvee	LH	120	181492	368839
6035PE3	Nederweert	4	743256	207	pluimvee	LH	113	182271	369128
6035PG2	Nederweert	10	1111512	1586	varkens	VV	190	181818	368459
6035PH0	Nederweert	1	18360	5	varkens	VV	25	182668	368662
6035PH16	Nederweert	4	3623972	245	pluimvee	LH	187	182429	368476
6035PH1B	Nederweert	2	1527500	62	pluimvee	LH	142	181902	368427
6035PH34	Nederweert	1	64260	18	varkens	VV	25	182961	368919
6035PH9	Nederweert	3	61074	23	varkens	VV	25	182678	368767
6035PM10B	Nederweert	4	5208938	279	pluimvee	LH	210	182502	369631
6035PM15	Nederweert	6	174570	150	varkens	VV	78	182364	369388
6035PM2	Nederweert	5	310887	552	varkens	VV	113	182314	368771

6035PM5	Nederweert	5	879698	278	varkens	VV	175	182158	369001
6035PM8	Nederweert	3	840000	41	pluimvee	LH	118	182598	369471
6035PS2	Nederweert	5	3603380	275	pluimvee	VK	365	183180	369404
6035PT13	Nederweert	5	1008505	155	gemengd	VK	195	183570	369398
6035PW6C	Nederweert	4	1073100	40	pluimvee	LH	127	183227	369161
6035PW8	Nederweert	2	295680	862	varkens	VV	110	183456	369201
6035PX7	Nederweert	2	31365	9	varkens	VV	25	182974	368902
6035RP24	Nederweert	6	3853200	156	pluimvee	LH	191	184099	368557
6035RP25	Nederweert	4	1375000	82	pluimvee	VK	227	183742	368571
6035RP29	Nederweert	7	1755174	119	pluimvee	VK	256	183919	368544
6035RP37	Nederweert	2	1050000	49	pluimvee	LH	127	184116	368811
6035RT14	Nederweert	9	358300	567	varkens	VV	122	183908	367920
6035RX5	Nederweert	2	1153236	35	pluimvee	LH	130	183062	366607
6035RZ9	Nederweert	4	3114800	159	pluimvee	LH	178	184299	367733
6035SC3B	Nederweert	5	118035	111	varkens	VV	55	183693	367461
6035SG9	Nederweert	4	1502936	105	pluimvee	VK	237	182381	366718
6035SH8	Nederweert	4	178023	101	varkens	VV	80	182752	366397
6035SJ14	Nederweert	3	169560	71	varkens	VV	77	182102	366627
6035SP12	Nederweert	2	137700	39	varkens	VV	64	181704	367390
6035SX5	Nederweert	4	114483	161	varkens	VV	53	181535	367278
6003NS15	Weert	3	1836	6	schapen	VV	25	178356	365726
6003NS7	Weert	2	27540	8	varkens	VV	25	177718	365808
6003NS9A	Weert	7	116710	358	varkens	VV	54	178135	365857
6003NT26A	Weert	4	1981977	124	pluimvee	LH	155	178370	365491
6003NT32	Weert	7	37441	36	varkens	VV	25	178625	365533
6004PV1B	Weert	4	2078370	79	pluimvee	LH	157	179641	364053
6004PW19	Weert	2	196850	278	varkens	VV	86	180064	363232
6004PW23	Weert	10	3078680	347	gemengd	LH	178	179976	363412
6004RH3	Weert	10	2317614	154	pluimvee	VK	293	179472	363653

Bijlage 9 Advies GGD

GGD Limburg-Noord

VERZONDEN
28 NOV 2023

Postbus 1159
5900 BD Venlo
088 - 11 91 200
info.ggd@vnl.nl
www.ggdlimburgnoord.nl

Gemeente Nederweert
T.a.v. de heer Hartjes
Postbus 2728
6030 AA NEDERWEERT

datum	23 november 2023	**behandeld door**	Milieu /MM/ CW
uw kenmerk		**telefoonnummer**	+31881191200
ons kenmerk	UIT055657	**bijlage(n)**	

onderwerp Advies inzake woningbouwlocatie Gutjesweg (gemeentewerf) te Nederweert

Geachte heer Hartjes,

De gemeente Nederweert heeft het team milieu van de GGD Limburg-Noord (GGD) gevraagd om een advies uit te brengen met betrekking toekomstige woningbouw (in de nabijheid van veehouderijen) ter plaatse van de gemeentewerf aan de Gutjesweg (gemeente Nederweert).

Op 24 juli heeft er allereerst een overleg plaatsgevonden tussen de gemeente Nederweert en GGD medewerkers (mevrouw M. Meijerink, mevrouw P. Leunissen, mevrouw M. Beelen en mevrouw E. Jansen). Het doel van dit overleg was om het plan en de aanleiding mondeling toe te lichten.
De vraag van de gemeente is om te kijken wat de mogelijke effecten zijn van de in de omgeving aanwezige agrarische bedrijven op de gezondheid van toekomstige bewoners.
Tijdens dit gesprek heeft de GGD aangegeven om ook breder te adviseren ten aanzien van dit plan. Deze aandachtspunten zullen aan het eind van het advies worden opgenomen.

U geeft aan dat voor deze toekomstige woningbouw het bestemmingsplan gewijzigd moet worden. Voor de bestemmingsplan wijziging dient in het kader van de uitvoerbaarheid en een goede ruimtelijke ordening onderzocht worden of ter plaatse van het plangebied sprake is van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat. In de omgeving van het plangebied zijn meerdere veehouderijen en een manege aanwezig. Daarom moeten onder andere de mogelijke gezondheidseffecten beoordeeld worden die kunnen optreden ten gevolge van geur, fijnstof en endotoxinen door veehouderijen en de naastgelegen manege.

De door u hiervoor beschikbaar gestelde informatie is o.a.:

- Rapportage - Onderzoek geur en gezondheid veehouderijen Gutjesweg gemeentewerf - Gemeente Nederweert – Pouderoyen-Tonnaer; Rapportnummer: J230009.005/ELO; **concept** 17 oktober 2023
- Rapportage – Bestemmingsplan Toelichting - Gebiedsontwikkeling Gutjesweg Budschop – Nederweert - Pouderoyen-Tonnaer; Rapportnummer:

onderdeel veiligheidsregio Limburg-noord

Achtergrond: gezondheid en veehouderij
Omwonenden van veehouderijen kunnen een verhoogde blootstelling hebben aan onder meer geur, fijn stof, biologische agentia en infectieziekten. Van geur is bekend dat dit kan leiden tot hinder en gezondheidsklachten zoals misselijkheid en hoofdpijn. Van veegerelateerd fijn stof, endotoxinen en biologische agentia is bekend dat deze tot gezondheidseffecten kunnen leiden zoals luchtwegklachten en van dier-op-mens overdraagbare infectieziekten.
Voor veel milieufactoren gelden wettelijke normen. Het is bekend dat ook onder de algemeen wettelijke normen gezondheidseffecten optreden, echter het is nog niet goed inzichtelijk vanaf welke concentraties of binnen welke afstand tot aan veehouderijen het risico is verhoogd.

Daarnaast is in de huidige wetgeving onvoldoende opgenomen dat bij vergunningverlening rekening gehouden dient te worden met het **cumulatieve effect** als een gevoelige bestemming (o.a. woningen) omgeven is/wordt door meerdere veehouderijen.

Door gebruik te maken van het GGD advies kan de gemeente gezondheid meewegen in haar besluitvorming rondom deze aanvraag.
Op basis van bovenstaande informatie is het advies van de GGD aan de gemeente om bij lopende- en nieuwe vergunningaanvragen of meldingen, te vermijden dat de gezondheidsrisico's voor omwonenden groter worden. Dit kan door:

- voorkomen nieuwe knelpunten;
- voorkomen dat bestaande knelpunten vergroten.

Planomschrijving locatie gemeentewerf/Gutjesweg te Nederweert
Het betreft een bouwplan/herontwikkeling welke is gelegen ten oosten van de kern Nederweert. In het zuiden wordt het plangebied begrensd door Budschop en in het westen door de Gutjesweg
Het plangebied grenst direct aan de dorpskern van Nederweert.

Het beoogde plan heeft als doel ongeveer 70 woningen te realiseren, t.w. een woongebouw met 20 appartementen, 10 rug-aan-rug woningen, 37 geschakelde woningen, 4 vrijstaande woningen en 8 woonwagenstandplaatsen in de vorm van chalets.
De bestaande bedrijfsbebouwing van de (voormalige) gemeentewerf en brandweerkazerne wordt gesloopt om dit planvoornemen mogelijk te maken.

De directe omgeving kenmerkt zich als rustige woonwijk (woonkern Nederweert).
Tevens liggen in de directe omgeving van de planlocatie circa 22 veehouderijen (waaronder pluimveehouderijen, rundvee, en schapenhouderijen).
Dichtstbijzijnde veehouderij is een varkenshouderij aan de Ospelseweg 65 en ligt op 284 meter van het plangebied. In het zuiden ligt op 327 meter een paardenhouderij aan de Schansstraat.
Er bevindt zich een geitenhouderij binnen een straal van 2 kilometer, t.w. op circa 1 kilometer van de planlocatie.

Limburg-Noord

GGD advisering
Het bouwplan/herontwikkeling wordt gerealiseerd ter plekke van de gemeentewerf in Nederweert.

Door gebruik te maken van het GGD advies kan de gemeente gezondheid meewegen in haar besluitvorming rondom deze aanvraag. Het advies is om gezondheid integraal onderdeel te laten zijn van de besluitvorming en te streven naar een verbetering van de gezondheid voor inwoners.

Afstand
GGD Nederland heeft een standpunt (2011) ingenomen dat bij planontwikkeling (nieuwe gevoelige bestemmingen) bij voorkeur een afstand van minimaal 250 meter aangehouden wordt tussen veehouderijen en gevoelige bestemmingen (o.a. woningen).

In deze specifieke situatie is de afstand gevoelige bestemming en dichtstbijzijnde veehouderij 284 meter.
Tevens is op zowel circa 1.1 als 2.5 kilometer van het plangebied een geitenhouderij gelegen. Bij geitenhouderijen is er tot een afstand van 2 kilometer een verhoogde kans op longontsteking gevonden. De oorzaak van het verhoogde risico op longontsteking rond geitenbedrijven is vooralsnog onbekend en onderwerp van vervolgonderzoek. Echter, de geitenhouderij gesitueerd op een afstand van 1.1 kilometer heeft de beschikking over 5 geiten, dit wordt als niet bedrijfsmatig (minimaal 50 geiten) gezien.

Aanvullend kan opgemerkt worden dat in alle situaties wordt voldaan aan de minimale afstand van 250 meter c.q. 2 kilometer van veehouderij tot gevoelige bestemming.

Geur
Geurwaarneming is een biologische reactie op geurstoffen hetgeen kan leiden tot lichamelijke reacties. De hinderlijkheid is afhankelijk van de aangenaamheid, duur, frequentie en intensiteit van de geur en deze is individueel bepaald. Geur kan leiden tot hinder en daarmee samenhangend klachten als misselijkheid, hoofdpijn, prikkeling van slijmvliezen, irritatie van ogen en neus en slaapproblemen.
De GGD acht maximaal 12% geurhinder acceptabel in woongebieden. Dit hinderniveau komt overeen met een maximale voorgrondbelasting van respectievelijk 2 en 5 OU/m3 voor woongebieden respectievelijk buitengebied en een maximale achtergrondbelasting van respectievelijk 5 en 10 OU/m3 voor woongebieden c.q. buitengebied.
Voor het beoordelen van het woon- en leefklimaat is de achtergrondbelasting het belangrijkst.

De gemeente Nederweert heeft in haar geurverordening voor diverse deelgebieden geurnormen opgenomen. In deze situatie ligt het grootste gedeelte van het plangebied in invloedsgebied F waarvoor een geurnorm van 9,0 OU geldt. Het zuiden van het plangebied ligt in invloedsgebied A en daar geldt een geurnorm van 1,5 OU.

In de beschikbare rapportage staat vermeld dat voor de planlocatie de achtergrondbelasting is berekend. Dit is gedaan op basis van de vigerende vergunningen zoals opgenomen in de Kernregistratie dierverblijven (KRD) (13-3-2023). Op basis van het **voorlopig ontwerp** van het stedenbouwkundig plan varieert de achtergrondbelasting van 5,3 OU (zuidelijke deel van het plangebied, in de woonkern

Nederweert) tot 6,2 OU (noordelijke deel van het plangebied, in de kernrandzone van Nederweert).
Bij de realisatie van deze planontwikkeling wordt niet voldaan aan de gezondheidkundige advieswaarde (achtergrondbelasting) voor woongebieden, wel aan gezondheidkundige advieswaarde (achtergrondbelasting) voor buitengebied.

Fijn stof / biologische agentia
Blootstelling aan fijn stof (PM2.5 en PM10) kan leiden tot luchtwegklachten, acute klachten van ogen, neus en bovenste luchtwegen en verminderde longfunctie. Naast het fijn stof dat direct afkomstig is uit de stallen, vindt vorming van secundair fijn stof plaats doordat het vrijkomende ammoniak uit de stallen reageert met andere stoffen in de lucht. Deze omzetting gebeurt in de hogere luchtlagen van de atmosfeer waardoor het effectgebied van secundair fijn stof ver buiten de leefomgeving van omwonenden ligt en effect heeft op de volksgezondheid.
De wettelijke norm voor PM10 ligt op 40 ug/m3 en maximaal 35 overschrijdingsdagen met een belasting van 50 ug/m3.
Ook onder deze norm worden gezondheidseffecten gevonden.
Vandaar dat de WHO deze normen heeft aangescherpt (september 2021 en de volgende strengere normen hanteert, te weten PM10 15 ug/m3 en voor PM2.5 5 ug/m3 en voor stikstofdioxide 10 ug/m3 (jaarlijks gemiddelde).

In de beschikbare rapportage staat vermeld dat de achtergrondconcentratie voor PM10 18-19 ug/m3 bedraagt (voor de planlocatie).
De indicatieve cumulatieve belasting PM10 vanuit veehouderijbedrijven ter plaatse van het plangebied ligt tussen de 20 en 20,5 ug/m3.
Het advies van de GGD is om toe te werken naar de strengere advieswaarden van de WHO. Waarbij opgemerkt dient te worden dat iedere vermindering van luchtverontreiniging tot gezondheidswinst zal leiden.

In de beoogde situatie ligt de PM10 concentratie boven de WHO advieswaarde van 2021.

Opmerking:
In de beschikbare rapportage zijn geen gegevens vermeld inzake PM2.5 en NO2 concentratie.

Endotoxinen
Endotoxinen kunnen via inademing acute luchtwegklachten en chronische effecten op de luchtwegen veroorzaken.
Op dit moment wordt de advieswaarde van 30 EU/m3 (buitenlucht) gehanteerd, in afwachting van uitkomsten van onderzoek naar de variatie en spreiding in metingen van endotoxinen.

In de beschikbare rapportage staat vermeld dat de planlocatie op ruime afstand is gesitueerd van de individuele en indicatieve cumulatieve endotoxine-risicocontouren van veehouderijen.

Geluid
De GGD adviseert een gezondheidskundige richtwaarde op de hoogst belaste gevel voor de bronnen wegverkeer, railverkeer en bedrijven tezamen van 50 Lden en 40 dB Lnight. En aanvullend een maximale binnenwaarde van 33 dB Lden.
In de aanvullende aanbevelingen is opgenomen om de woningen zo vorm te geven dat er minimaal één zijde van de woning rustig is, waar geen geur of geluid overheerst en met een prettig (zo mogelijk groen en natuurlijk) uitzicht en/of buitenruimte.

Opmerking:
In de beschikbaar gestelde rapportage is het aspect geluid niet meegenomen.

Bodem
Uit de rapportage "bodemonderzoek gebiedsontwikkeling Gutjesweg te Nederweert" blijkt dat de bodem plaatselijk verontreinigd is met o.a. PAK, metalen, PCB en dat het grondwater plaatselijk sterk verontreinigd is met nikkel.
In deze rapportage staat o.a. vermeld dat het advies is om onderzoek te verrichten ter plaatse van de verdachte deellocaties binnen het plangebied (Bron: Bodemonderzoek gebiedsontwikkeling Gutjesweg te Nederweert; Geonius; rapportnummer MA230123.R01.V1.0; 6 oktober 2023).

Advies GGD: indien de resultaten van het aanvullend onderzoek beschikbaar zijn kan de GGD een gezondheidkundig advies, voor de betreffende gebruiksfunctie, opstellen.

Opmerking: PFAS (per- en polyfluralkylstoffen) werden vroeger gebruikt bij diverse bedrijfsactiviteiten. Van veel PFAS-stoffen is bewezen dat ze schadelijk kunnen zijn voor mens en milieu. In het algemeen worden de gezondheidkundige grenswaarden door blootstelling vanuit de bodem niet overschreden. Dit kan anders zijn op plekken waar bijvoorbeeld in het verleden is gewerkt met PFAS-houdende producten, zoals bijvoorbeeld smeermiddelen en brandblusschuim.
Het advies van de GGD is om te onderzoeken of deze stoffen in het verleden zijn gebruikt op deze locatie en of deze stoffen in verhoogde mate voorkomen op deze locatie.

Conclusie en aanbevelingen
De planlocatie wordt gerealiseerd op de 'gemeentewerf' en grenst direct aan de dorpskern van Nederweert.
De planlocatie voldoet aan de minimale afstand van 250 meter c.q. 2 kilometer van veehouderij tot gevoelige bestemming.
De beschreven milieufactoren voldoen niet allemaal aan de gezondheidkundige advieswaarden (m.n. de achtergrondgeurbelasting voor een gedeelte van de planlocatie).

De GGD'en pleiten voor meer inzet op gezonde lucht. En dat is alleen haalbaar als iedereen – burger, bedrijf en overheid – zijn steentje bijdraagt. Begin 2020 is het Schone Lucht Akkoord afgesloten tussen Rijk, provincies en een groeiend aantal gemeenten. Het doel van dit akkoord is om de gezondheidsschade door luchtvervuiling te verminderen. Het streven is om gezondheidswinst te behalen door in 2030 ten opzichte van 2016 de uitstoot van binnenlandse bronnen minimaal te halveren.

De GGD vindt het mooi om te vernemen dat de gemeente Nederweert is aangesloten bij dit Schone Lucht Akkoord. (Deelnemers Schone Lucht Akkoord - Schone lucht akkoord; peildatum 29 september 2023).
De GGD Limburg-Noord kan adviseren indien de gemeente dit programma verder gaat uitwerken.

Echter, met deze planontwikkeling kan een grotendeels aanvaardbaar woon- en leefklimaat worden gewaarborgd.

Aanvullend kan opgemerkt worden dat dit woonconcept kan bijdragen aan positieve gezondheidseffecten (sociale cohesie, ontmoeten, bewegen etc.).
Naast het zorgen dat de schade aan gezondheid zo laag mogelijk is kunnen we ook de gezondheid bevorderen door het stimuleren van gezond gedrag en zorgen dat dit een makkelijke keuze is.
Het levensloop bestendig woonconcept voorziet in het bevorderen van de sociale cohesie van de bewoners. Denk daarnaast aan het faciliteren en stimuleren van buurtinitiatieven (moestuinen, buurtmoeders) en sportactiviteiten om ontmoeten te stimuleren. Aanvullend kan er nog gedacht worden aan ontmoetingsplekken. Bied hiervoor voorzieningen om elkaar te ontmoeten, zoals bankjes op pleinen, bij speelplekken en in parken en anderen natuurlijke omgevingen en elementen die als informele zitplaats gebruikt kunnen worden, bijvoorbeeld trappen, brede paaltjes, et cetera. Dit kan ouderen en mensen die slecht ter been zijn stimuleren in beweging te komen/blijven.
Een natuurlijke omgeving kan een positieve invloed hebben op de gezondheid, omdat het mensen stimuleert om te bewegen en ontspanning en rust biedt. Het biedt verder ontmoetingsplekken en maakt klimaatbestendiger. Aangezien de woonkern is omgeven door buitengebied, wordt de gezondheid van de inwoners positief gestimuleerd en beïnvloed.
Het woonconcept speelt wat betreft het bevorderen van de gezondheid van de toekomstige bewoners behendig in op de toekomst.

Aanvullende aanbevelingen/tips zijn:

- De GGD vindt een goede communicatie met en naar de omgeving belangrijk. De eventuele negatieve risicoperceptie van omwonenden kan door het krijgen van goede informatie en voorlichting positief worden bijgesteld. Aanbevolen wordt dan ook hier vóór en tijdens planrealisatie voldoende aandacht aan te besteden.
- Het sociale domein en het gebiedsgericht werken investeren veel in zelf- en samenredzaamheid. Het is daarbij dus belangrijk om vooraf te vragen wat de bewoners nodig hebben.
- Het inpassen van deze woningen in het plangebied met inpassing van groen heeft een directe relatie met gezondheid. De aanwezigheid van groen is positief geassocieerd met o.a. de ervaren gezondheid van bewoners.
- Een goede woning is zowel duurzaam (energiezuinig, goed geïsoleerd, klimaatbestendig) als gezond. Door zorg te dragen voor een prettige temperatuur en luchtvochtigheid, een goede binnenluchtkwaliteit en voldoende rust in het gebouw kunnen gezondheidsklachten die samenhangen met het gebouw worden voorkomen. Mensen zijn immers veel

in gebouwen en circa 70% van hun tijd in hun eigen woning. Schadelijke stoffen zoals koolmonoxide horen niet in een gezond gebouw.
Ventilatie, verwarming en zonwering zijn eenvoudig te bedienen en onderhouden.
Een aantal aanvullende aandachtspunten ten behoeve van het binnenklimaat van de woningen zijn:

a. Mechanisch ventilatiesysteem:
    i. Indien mechanisch ventilatiesysteem in woningen wordt aangelegd, denk aan goede controle ontwerp- en inregelgegevens, geluidsniveau van het systeem
    ii. Onderhoudscontract t.b.v. mechanische ventilatie
    iii. Plaats van inblaasventielen om luchtstroomhinder te voorkomen (juiste soort ventielen)
b. Minimaal één zijde die rustig is, waar geen geur of geluid overheerst en met een prettig (zo mogelijk groen en natuurlijk) uitzicht en/of buitenruimte
c. Klimaatbestendige woning.
d. Een koele omgeving is vooral van belang in een omgeving waar als gevolg van klimaatverandering 'hitte-eilanden' ontstaan en daarmee gepaard gaande hittestress kan optreden.

- In het kader van het verduurzaming vraagstuk en de met enige regelmaat gemelde overlastmeldingen adviseren we terughoudend te zijn met houtkachels. Vanuit gezondheidskundig oogpunt is het goed blootstelling aan houtrook zoveel mogelijk te beperken. Rook is altijd ongezond. Ook voor de stoker zelf.
- Geluidsniveau airco's en buitenunit warmtepomp.
- Aantrekkelijke plekken bieden mensen gelegenheid te ontmoeten, ontspannen en bewegen. Dit voorkomt eenzaamheid en draagt bij aan de fysieke fitheid en sociale cohesie. Ook draagt het bij aan de preventie van hart- en vaatziekten, overgewicht, stress(gerelateerde klachten), diabetes en meer. Door de plekken voldoende dichtbij en voor iedereen, ook kwetsbare mensen, makkelijk toegankelijk te maken kunnen zij zo optimaal mogelijk gebruikt worden. Lopen of fietsen in plaats van met auto of OV is gezonder, beter voor de omgeving en beter voor het klimaat. Aanbevolen wordt dan ook om voetgangers en fietsers te prioriteren. In het plan staan o.a. al voldoende voetpaden beschreven. Daarnaast is het ook belangrijk oog te hebben voor de behoeften van groepen in een kwetsbare positie zoals ouderen, kinderen en mensen die niet goed ter been zijn. Voor langere afstanden kan dit in combinatie met OV.
- Kinderen horen in een veilige en gezonde omgeving te spelen. Denk bij een 'centrale' speelplek daarom na over de ligging van de speelplek: ligt deze in een veilige en overzichtelijke omgeving waar kinderen veilig kunnen spelen? Door de speelplek daarnaast rookvrij te maken, geven we kinderen het goede voorbeeld, maken we roken minder normaal en wordt het schadelijk meeroken voorkomen. Ook is er daardoor minder last van schade en afval door sigarettenpeuken en -pakjes op het terrein.
- Straten, parken, pleinen en water geven aanleiding tot/stimuleren (ongeorganiseerd) sporten en spelen. Dit helpt overgewicht en daarmee samenhangende ziekten zoals hart- en vaatziekten, diabetes en kanker te voorkomen. Het is daarnaast ook goed voor de motorische ontwikkeling van kinderen, bevordert lenigheid en zelfredzaamheid van ouderen en helpt

GGD Limburg-Noord

eenzaamheid en isolement te voorkomen. Buurtsportcoaches kunnen hier ook een mooie schakel in zijn.

Mocht u naar aanleiding van bovenstaande vragen hebben dan kunt u contact opnemen met het team Milieu (contactpersoon mevrouw drs. M. Meijerink) (tel. 088-1191200).

Met vriendelijke groet,

Adjunct Directeur Publieke Gezondheid
Natasja van Montfoort - van de Moosdijk

i.a.a. Gemeente Nederweert – t.a.v. mevrouw I. van de Ven – Postbus 2728 – 6030 AA Nederweert

Bijlage 10 Archeologisch onderzoek

Archeologisch bureauonderzoek en IVO-O Gutjesweg 2 te Nederweert

Archeologisch bureauonderzoek en IVO-O verkennende fase d.m.v. boringen Gutjesweg 2 te Nederweert, gemeente Nederweert

AA230027.R01v2.0.ARG512
Archeologische Rapporten Geonius 512
19-9-2024



GEONIUS

Archeologisch bureauonderzoek en IVO-O Gutjesweg 2 te Nederweert

Archeologisch bureauonderzoek en IVO-O verkennende fase d.m.v. boringen Gutjesweg 2 te Nederweert, gemeente Nederweert
Documentnummer AA230027.R01v2.0.ARG512
19 september 2024

Bureauonderzoek & IVO-O
Archeologische Rapporten Geonius 512

ISSN
2405-5506

Opdrachtgever
Gemeente Nederweert

Versie
Definitief v2.0

Auteur
N. Vlieks

+31 88 130 06 00
info@geonius.nl
Postbus 1097
6160 BB Geleen

Geonius.nl

Vrijgave

Functie	Naam	Paraaf
Senior KNA archeoloog / prospector	J.J.G. Geraeds	

Administratieve gegevens

Opdrachtgever:	Gemeente Nederweert T.a.v. dhr. M. Hartjes Postbus 2728 6030 AA Nederweert
Uitvoerder:	Geonius Archeologie De Asselen Kuil 10 6161 RD Geleen Contactpersoon: N. Vlieks E: n.vlieks@geonius.nl T: 088-1300600
Bevoegde overheid:	Gemeente Nederweert
Beheer en plaats van documentatie:	Archief Geonius & Provinciaal depot te Heerlen
Landelijk registratienummer:	5448371100
Locatie:	Gemeente: Nederweert Plaats: Nederweert Toponiem: Gutjesweg 2 Centrum coördinaat: X181.170 / Y366.618 Kaartblad: 58A Omvang plangebied: 24.475 m^2 Kadastrale gegevens: NDW00-L-2207; 2393; 3239; 3490
Eigenaar van de grond/contactpersoon:	
NOaA archeoregio:	Brabants zandgebied
Onderzoekskader:	Aanvraag omgevingsvergunning
Onderzoeksteam:	N. Vlieks (actor registratienr. 67735309)
Type onderzoek:	Bureauonderzoek en IVO-O verkennende fase d.m.v. boringen
Tijdstip onderzoek:	juli 2023

Geonius Archeologie is een onderdeel van Geonius Milieu B.V. Geonius is gecertificeerd voor de protocollen 4001 (Programma van Eisen), 4002 (Bureauonderzoek), 4003 (Inventariserend veldonderzoek) en 4004 (opgraven landbodem) van de SIKB BRL 4000
Geonius Groep B.V. en de verschillende divisies zijn gecertificeerd volgens de algemene kwaliteitsnorm NEN-EN-ISO 9001:2015, NEN-EN-ISO 14001:2015, VCA**2017/6.0 en CO_2 Prestatieladder niveau 3.



Bronzen riemverdeler uit circa 900 na Chr.
De riemverdeler of driepas is het beeldmerk van Geonius Archeologie. Een riemverdeler verbindt verschillende riemen met elkaar en draagt zodoende zorg voor één geheel. De vorm komt overeen met het logo van Geonius dat staat voor de van oorsprong drie disciplines die één organisatie vormen en zorg dragen voor de uitvoering van integrale projecten..

Samenvatting

In opdracht van de gemeente Nederweert heeft Geonius Archeologie in juli 2023 een archeologisch bureauonderzoek en IVO-O verkennende fase d.m.v. boringen uitgevoerd voor het plangebied Gutjesweg 2 te Nederweert, gemeente Nederweert.

Aanleiding voor het uitvoeren van het onderzoek is de aanvraag van een omgevingsvergunning ten behoeve van de voorgenomen herontwikkeling van de gemeentewerf naar woningbouwlocatie.

Het noordelijke deel van het plangebied ligt op een hoger gelegen dekzandrug, de rest van het plangebied bevindt zich op lager gelegen dekzandwelvingen. Binnen het plangebied worden aan de hand van de bodemkaart van Nederland hoge zwarte enkeerdgronden verwacht.
In het verleden is het plangebied voor zover bekend in gebruik geweest als bouw- en weiland. In het zuidwestelijke deel lijkt het plangebied deels met historische bebouwing te overlappen. Deze bebouwing is gedurende de tweede helft van de 20e eeuw gesloopt. In het zuidelijke en centraal-noordelijke deel van het plangebied is in de 20e eeuw bebouwing gerealiseerd en deels weer gesloopt. Een deel van de bebouwing is tot op heden in het plangebied behouden. Ter plaatse van de voormalige bebouwing kunnen diepere verstoringen verwacht worden.
In de directe omgeving van het plangebied zijn hoofdzakelijk nederzettingsresten uit de perioden IJzertijd en Volle Middeleeuwen tot en met Nieuwe tijd bekend. Het plangebied bevindt zich daarnaast deels binnen en in de directe nabijheid van vier historische kernen waar bewoning uit de Late Middeleeuwen tot en met Nieuwe tijd verwacht wordt.
Op basis van bovenstaande werd een middelhoge verwachting voor jager-verzamelaars en een hoge verwachting voor landbouwers opgesteld. Er worden met name bewoningsresten uit de perioden IJzertijd en Volle Middeleeuwen tot en met Nieuwe tijd verwacht.

Tijdens het booronderzoek zijn in het plangebied geen intacte bodems waargenomen. De top van de natuurlijke ondergrond werd op dieptes variërend tussen 63 en 250 cm -mv (29,50 – 31,69 m + NAP) waargenomen. Binnen het plangebied blijken bodemverstoringen plaatsgevonden te hebben, waardoor geen archeologische waarden meer verwacht worden binnen de begrenzing van het plangebied, behoudens mogelijk dieper ingegraven sporen in met name het centrale deel van het plangebied. Echter omdat geen aanwijzingen zijn aangetroffen welke duiden op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats en het om een relatief klein gebied gaat waar de verstoring minder diep lijkt te zijn wordt geadviseerd het plangebied toch vrij te geven voor de geplande herontwikkeling.

Inhoud

1 Inleiding 7
1.1 Aanleiding en doelstelling 7
1.2 Onderzoeksopzet en richtlijnen 7
1.3 Beleidskader 8
2 Bureauonderzoek 9
2.1 Algemeen 9
2.2 Situering plangebied 9
2.3 Huidig gebruik 10
2.4 Toekomstige inrichting 11
2.5 Aardkundige waarden 11
2.5.1 Geologie & geomorfologie 12
2.5.2 Bodem 13
2.5.3 Actueel Hoogtebestand 15
2.5.4 Interpretatie archeologie 16
2.6 Historische situatie en mogelijke verstoringen 17
2.6.1 Bewoningsgeschiedenis 17
2.6.2 Historische ontwikkeling plangebied 19
2.6.3 Mogelijke verstoringen 21
2.6.4 Ondergrondse bouwhistorische gegevens 22
2.7 Bekende archeologische waarden 22
2.7.1 Archeologische monumentenkaart 22
2.7.2 ARCHIS Vondstlocaties 22
2.7.3 Onderzoeksmeldingen 23
2.7.4 Gemeentelijke beleidskaart 24
2.7.5 Provinciaal aandachtsgebied Eiland van Weert 25
2.8 Gespecificeerde verwachting 26
3 Veldonderzoek 29
3.1 Algemeen 29
3.2 Resultaten 30
3.2.1 Bodem 30
3.2.2 Archeologie 30
3.2.3 Synthese 30
4 Conclusies en aanbevelingen 33
4.1 Conclusies 33
4.2 Aanbevelingen 35
Literatuurlijst 36
Gebruikte bronnen 37
Verklarende woordenlijst 38
Gebruikte afkortingen 40

Bijlagen

Bijlage 1 Voorlopig ontwerp
Bijlage 2 Boorpuntenkaart
Bijlage 3 Boorprofielen
Bijlage 4 Tijdtabel

Lijst met afbeeldingen

Afbeelding 1:Situering plangebied. Inzet: Situering plangebied in Nederland. Bron: Opentopo. 10
Afbeelding 2: Luchtfoto plangebied. Bron: PDOK. 11
Afbeelding 3: Uitsnede geomorfologische kaart van Nederland. Bron: Koomen & Maas, 2004. 13
Afbeelding 4: Uitsnede bodemkaart van Nederland. Bron: Bodemkaart van Nederland. 15
Afbeelding 5: Uitsnede Actueel Hoogtebestand Nederland. Bron: ArcGIS. 16
Afbeelding 6: Uitsnede kadastraal minuutplan. Bron: Beeldbank RCE. 20
Afbeelding 7: Uitsneden topografische kaarten 1899, 1970, 1980 en 1999. Bron: TopoTijdreis. 21
Afbeelding 8: Overzicht AMK-terreinen, onderzoeksmeldingen en ARCHIS-vondstlocaties. Bron: ARCHIS 3. 24
Afbeelding 9: Uitsnede archeologische beleidskaart gemeente Nederweert. Bron: Kortlang & Van der Weele, 2017. 25
Afbeelding 10: Boring 110. 0-180 cm opgebracht pakket. Van 130 tot 250 cm Aan-horizont geel gevlekt met onderliggende C-horizont, vanaf 250 cm ongestoorde C-horizont. 31
Afbeelding 11: Boring 116. Van 0 tot 60 cm opgebracht recent pakket, van 606 tot 110 geel zand, recent opgebracht pakket, 110-150 donker grijs geel gevlekt zand verstoorde Ap-horizont, vanaf 150 cm de ongestoorde C-horizont. 32
Afbeelding 12: Boring 133: Van 0 tot 90 cm bruin grijs gevlekt Aan-horizont, vanaf 90 cm -mv grijs gele C-horizont. 32

Lijst met tabellen

Tabel 1: Grondwatertrappen. 15
Tabel 2: Overzicht AMK-terreinen. 22
Tabel 3: Overzicht ARCHIS-vondstlocaties. 23
Tabel 4: Overzicht onderzoeksmeldingen. 23

1 Inleiding

1.1 Aanleiding en doelstelling

Op 25-4-2023 is door de gemeente Nederweert aan Geonius Archeologie te Geleen opdracht verleend voor het uitvoeren van een archeologisch bureau- en booronderzoek voor de locatie Gutjesweg 2 te Nederweert in de gelijknamige gemeente.

Aanleiding tot uitvoering van het onderzoek vormt de voorgenomen herontwikkeling van de gemeentewerf naar een woningbouwlocatie. Vanwege de ligging van het plangebied in een gebied dat volgens de gemeentelijke archeologische beleidskaart binnen categorie 4 valt (hoge archeologische verwachting), dient een archeologisch onderzoek uitgevoerd te worden, alvorens de omgevingsvergunning kan worden verkregen.

Het archeologisch onderzoek heeft tot doel het opstellen van een gespecificeerde verwachting. Het resultaat is voorliggend rapport, op basis waarvan het bevoegd gezag een beslissing kan nemen over een eventuele vervolgstap in de AMZ (Archeologische Monumenten Zorg) cyclus.[1]

1.2 Onderzoeksopzet en richtlijnen

Het archeologisch onderzoek bestaat uit een bureauonderzoek en een Inventariserend Veldonderzoek – Overig (IVO-O) verkennende fase. Het bureauonderzoek is uitgevoerd conform protocol 4002 en het IVO-O conform protocol 4003. Beide protocollen maken deel uit van de beoordelingsrichtlijn (BRL) 4000 versie 4.1.[2] De BRL 4000 is opgesteld op basis van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie versie 4.1[3] die beheerd wordt door de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer (SIKB).[4]

In navolging op hoofdstuk 1, het inleidend hoofdstuk, worden in hoofdstuk 2 de resultaten van het bureauonderzoek vermeld op basis waarvan de gespecificeerde verwachting is bepaald. In hoofdstuk 3 worden de resultaten van het veldwerk gepresenteerd en getoetst aan het verwachtingsmodel. In hoofdstuk 4 worden de conclusies en aanbevelingen geformuleerd.

[1] Sterk vereenvoudigd kent de AMZ cyclus vier opeenvolgende en nauw samenhangende fasen. De eerste fase behelst de inventarisatie (bijv. kartering) en documentatie van archeologische waarden: waar in de bodem is wat aanwezig? In de tweede fase wordt aan de hand van een reeks heldere criteria vastgesteld welke waarde de gekarteerde resten hebben , zodat op basis van geëxpliciteerde normen vervolgens een selectie kan worden gemaakt: welke resten verdienen het behouden te worden (in of ex situ) en welke mogen ongezien verloren gaan? In de derde fase wordt het behoud vormgegeven van de gewaardeerde en geselecteerde resten: is het mogelijk om de archeologische resten in de bodem te behouden of moeten ze – bijvoorbeeld onder druk van ruimtelijke ontwikkelingen - opgegraven worden? In het eerste geval moet worden vastgesteld hoe bescherming in situ (instandhouding) wordt vormgegeven, in het tweede geval hoe de opgraving moet worden uitgevoerd en uitgewerkt. In de vierde en laatste fase van de AMZ-cyclus worden tenslotte de resultaten van het uitgevoerde onderzoek 'opgewerkt' tot nieuwe kennis over de Nederlandse geschiedenis. Deze kennis op haar beurt vormt weer de inbreng voor de eerste procesfase.

[2] de BRL 4000 versie 4.1 is op 24 mei 2018 vastgesteld door het Centraal College van Deskundigen (CCvD) en ondergebracht bij de SIKB te Gouda.

[3] Deze versie van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 4.1) is op 24 mei 2018 vastgesteld door het Centraal College van Deskundigen (CCvD) Archeologie, ondergebracht bij de SIKB te Gouda.

[4] www.sikb.nl

Het archeologisch onderzoek is er op gericht om de volgende onderzoeksvragen te beantwoorden:

1. Wat is bekend over de geo(morfo)logische en bodemkundige opbouw van het plangebied?
2. Wat was het historisch landgebruik van het plangebied, wat is het huidig landgebruik en wat is de verwachte invloed daarvan op de (bodem)gaafheid en mogelijk aanwezige archeologische waarden?
3. Welke gegevens met betrekking tot archeologische waarden zijn over het plangebied bekend?
4. Wat is de gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied?
5. Komt het middels het IVO-O vastgestelde bodemtype overeen met hetgeen op basis van het bureauonderzoek werd verwacht?
6. Indien er in (delen van) het plangebied sprake is van een intacte bodemopbouw vanaf welke diepte t.o.v. het maaiveld kunnen archeologische waarden dan worden verwacht? Is er sprake van meerdere archeologische lagen die potentieel archeologische waarden kunnen bevatten? Zo ja, op welke diepte t.o.v. maaiveld bevinden deze zich?
7. Indien er in (delen van) het plangebied sprake is van een verstoorde bodemopbouw tot welke diepte t.o.v. maaiveld is deze verstoord en wat zegt dit over de gaafheid van eventueel aanwezige archeologische waarden?
8. Kan de gespecificeerde verwachting zoals geformuleerd in het archeologisch bureauonderzoek aan de hand van de resultaten van het IVO-O verkennende fase door middel van boringen worden gehandhaafd of dient deze (in delen van het plangebied) worden bijgesteld? Zo ja waaruit bestaat de bijstelling en waarom?
9. Wat is de invloed van de toekomstige inrichting op eventueel aanwezige archeologische waarden?
10. Is in het plangebied archeologisch vervolgonderzoek noodzakelijk en zo ja welke onderzoeksmethode wordt aanbevolen?

1.3 Beleidskader

Sinds 1 juli 2016 is de Erfgoedwet van kracht. De Erfgoedwet bundelt bestaande wet- en regelgeving voor behoud en beheer van het cultureel erfgoed in Nederland. De uitgangspunten uit het Verdrag van Valletta (Malta) blijven in de Erfgoedwet de basis van de Nederlandse omgang met archeologie. Het verdrag van Valletta (Malta), beoogt het cultureel erfgoed dat zich in de bodem bevindt beter te beschermen. Gemeenten hebben een belangrijke rol in het archeologische stelsel. In bestemmingsplannen houden ze rekening met (te verwachten) archeologische waarden.

In het vigerende beheersverordening “Nederweert, Budschop, Eind en Ospeldijk” onherroepelijk vastgesteld op 18-4-2017 heeft het plangebied grotendeels een dubbelbestemming “Waarde – Archeologie 2 hoog” en deels “Waarde – Archeologie 3 middelhoog”, waarvoor archeologisch onderzoek noodzakelijk wordt geacht bij ingrepen dieper dan 40 cm en met een oppervlakte groter dan 250 m^2 (hoge verwachting) en 2.500 m^2 (middelhoge verwachting.[5]

Volgens de archeologische beleidskaart van de gemeente Nederweert[6] heeft het plangebied deels een hoge verwachtingswaarde, deels een middelhoge verwachtingswaarde en ligt het plangebied deels in een gebied van archeologische waarde. Voor deze beleidscategorieën geldt dat archeologisch onderzoek noodzakelijk is bij ingrepen dieper dan 40 cm -mv en een oppervlakte groter dan respectievelijk 250 m^2, 2.500 m^2 en 250 m^2.

[5] www.ruimtelijkeplannen.nl
[6] Kortlang & Van der Weele, 2017.

2 Bureauonderzoek

2.1 Algemeen

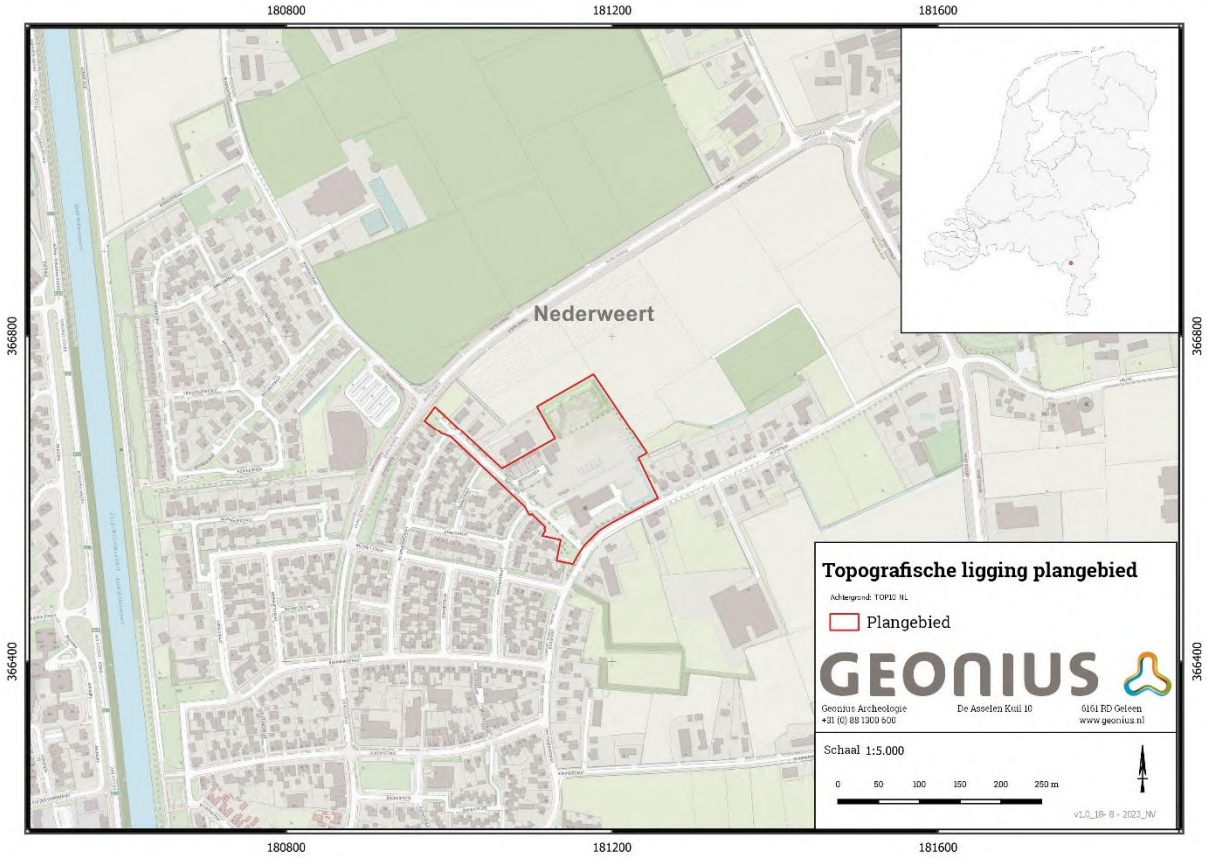
Het doel van het bureauonderzoek is het verwerven van informatie, aan de hand van bestaande bronnen, over bekende of verwachte archeologische waarden, binnen het bureau onderzoeksgebied, om daarmee te komen tot een gespecificeerde, archeologische verwachting van het plangebied. Met de afbakening van het bureau onderzoeksgebied wordt het gebied aangeduid, waarvan de gegevens over de historische situatie, bekende archeologische waarden en verwachtingen gebruikt gaan worden in het bureauonderzoek. Dit gebied kan groter zijn dan het plangebied. Voor onderhavig onderzoek is een straal van circa 500 m om het plangebied aangehouden als bureau onderzoeksgebied. Dit gebied sluit bodemkundig, geomorfologisch en cultuurhistorisch aan bij het plangebied zodat op een verantwoorde manier het verwachtingsmodel kan worden bepaald.

In het kader van het bureauonderzoek zijn de volgende werkzaamheden uitgevoerd waarvan de resultaten zijn opgenomen in onderstaande paragrafen:

- bepaling van het onderzoekskader (aanleiding onderzoek en begrenzing plangebied);
- vaststelling van het huidige en historische gebruik van het plangebied en naaste omgeving door het raadplegen van de door de opdrachtgever overgedragen gegevens;
- vaststelling van de toekomstige inrichting van het plangebied;
- bepaling van de landschappelijke (geologische en bodemkundige) kenmerken aan de hand van bestudering van de bodem-, geologische en geomorfologische kaarten;
- bestudering van historische kaarten;
- raadpleging van literatuur en luchtfoto's;
- inventarisatie van gegevens uit het ARCHeologisch Informatie Systeem (ARCHIS) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) te Amersfoort;
- raadpleging van de gemeentelijke verwachtings- en beleidskaart;
- vaststelling van de aan/afwezigheid van ondergrondse bouwhistorische waarden.

2.2 Situering plangebied

Het plangebied ligt in aan de oostelijke rand van Nederweert en bestaat uit de Gutjesweg, de Gutjeszijweg, huisnummers 1, 2, 3, 5 6 en 7 en de gemeentewerf die aan de Gutjesweg 2 gelegen is (afb. 1). Het plangebied maakt deel uit van de, gemeente Nederweert, provincie Limburg en staat afgebeeld op kaartblad 58A van de topografische kaart van Nederland.



Afbeelding 1:Situering plangebied. Inzet: Situering plangebied in Nederland. Bron: Opentopo.

2.3 Huidig gebruik

Voor de uitkomst van het bureauonderzoek en de bepaling van het (eventuele) vervolg van het voortraject (inventariserend veldonderzoek) is het van belang de huidige situatie vast te stellen. Bodemverontreiniging, gebruik, bebouwing, maar ook de aanwezigheid van bijvoorbeeld een hoogspanningsleiding kunnen de onderzoeksstrategie van vervolg activiteiten (mede) bepalen. Daarnaast kan dit mede bepalend zijn voor de archeologische verwachting. Historisch waardevolle bouwwerken die binnen het plan- en onderzoeksgebied liggen worden vermeld.[7]

Het terrein is momenteel deels bebouwd, het betreffen loodsen en bijgebouwen van de gemeentelijke werf (afb. 2). In het noordwestelijke deel van het plangebied staan enkele woonwagens. Het westelijke deel van het plangebied bestaat uit het verharde wegdek van de Gutjesweg en de hieraan grenzende grasrijke bermen, Ter plaatse van de gemeentewerf is het terrein grotendeels verhard (asfalt), met uitzondering van het noordoostelijke en zuidoostelijke deel en de uiterst oostelijke rand van het plangebied.

[7] KNA versie 4.1, Protocol 4002



Afbeelding 2: Luchtfoto plangebied. Bron: PDOK.

2.4 Toekomstige inrichting

Het mogelijk toekomstig gebruik van het onderzoeksgebied kan bepalend zijn voor het eventuele navolgende onderzoek (inventariserend veldonderzoek, fysiek beschermen of opgraven). De wijze waarop het gebied wordt ingericht, kan bijvoorbeeld betekenen dat bekende en/of verwachte archeologische waarden (deels of geheel) onaangetast (kunnen) blijven. Ook kan besloten worden de inrichting dusdanig aan te passen, dat de bekende en/of verwachte archeologische waarden alsnog (deels of geheel) onaangetast (kunnen) blijven.[8]

In het plangebied zullen de huidige bebouwing en verharding op de gemeentewerf en ter plaatse van de woonwagens verwijderd worden en plaats maken voor nieuwbouw (bijlage 1). Er zullen ca. 50 woningen gerealiseerd worden, evenals tuinen, groenvoorziening, parkeervakken en een speelplek. Ten tijde van uitvoering van onderhavig onderzoek zat het project nog in de ontwerpfase, waarbij slechts één voorkeursvariant geselecteerd was. De exacte omvang en diepte van de uit te voeren ingrepen in het plangebied waren daarom nog niet bekend.

2.5 Aardkundige waarden

Kennis van de geologie, bodem en hydrologie van het onderzoeksgebied is noodzakelijk om inzicht te krijgen in de gebruiksmogelijkheden van het landschap voor de mens. Door inzicht te krijgen in deze gegevens kan het verwachtingsmodel nader worden bepaald.[9]

[8] KNA versie 4.1, Protocol 4002
[9] KNA versie 4.1, Protocol 4002

2.5.1 Geologie & geomorfologie

De ondergrond binnen het plangebied bestaat uit Maasafzettingen, zoals zand en grind, welke worden gerekend tot de Formatie van Beegden. Deze zijn met name tijdens het Vroeg- en Laat Pleniglaciaal met eolische afzettingen afgedekt toen er als gevolg van koude en droge klimatologische omstandigheden op grote schaal verstuivingen optraden van zand uit beek- en rivierbeddingen en zelfs vanuit het toen drooggevallen Noordzeebekken (respectievelijk 73.000 tot 55.000 en 28.000 tot 12.500 jaar geleden). Onder meer in Noord-Brabant en Limburg werden sedimenten met een zwaardere fractie afgezet, zoals zand. Met name tijdens het Laat-Pleniglaciaal (30.500 - 12.500 jaar geleden) ontstonden op deze wijze dekzandruggen, dekzandvlaktes en dekzandwelvingen. Dit gebied wordt dan ook aangeduid als het dekzandgebied. Deze zandafzettingen worden gerekend tot de Formatie van Boxtel.[10]
Vanaf het Holoceen warmde het klimaat op, waardoor het landijs begon te smelten, met als gevolg stijgingen van de zeewaterspiegel en grondwaterspiegel. Het landschap werd natter en vegetatie begon weer te groeien. Vanwege de vernatting ontstonden veen- en moerasgebieden. Het veen wordt gerekend tot het Laagpakket van Griendtsveen, Formatie van Nieuwkoop. Het veen is vooral in de middeleeuwen en nieuwe tijd ontgonnen ten behoeve van ruimte voor landbouw en veenplaggen. Tevens vonden in het Holocene landschap zandverstuivingen plaats als gevolg van ontbossingen. Hierdoor ontstonden landduinen. De stuifzandpakketten worden gerekend tot het Laagpakket van Kootwijk van de Formatie van Boxtel en worden gekenmerkt als reliëfrijke zones in het landschap.[11]

Volgens de geomorfologische kaart van Nederland ligt het plangebied grotendeels op dekzandwelvingen (kaartcode 3L51yc; afb. 3) en het noordoostelijke deel ligt op een dekzandrug (kaartcode 3B53yc). Het zuidwestelijke deel van het plangebied (ter plaatse van de Gutjesweg) is niet gekarteerd op de geomorfologische kaart vanwege ligging in de bebouwde kom van Nederweert.

[10] Berendsen, 2005.
[11] Berendsen, 2005.



Afbeelding 3: Uitsnede geomorfologische kaart van Nederland. Bron: Koomen & Maas, 2004.

2.5.2 Bodem

Volgens de bodemkaart van Nederland komen in het plangebied hoge zwarte enkeerdgronden voor, ontwikkeld in lemig fijn zand (kaartcode zEZ23; afb. 4) met grondwatertrap VI en VII. Dit bodemtype wordt gerekend tot de dikke eerdgronden. Dit zijn gronden met een humushoudende bovengrond die dikker is dan 50 cm en ter plaatse bestaand uit zand (materiaal met minder dan 8% lutum). Deze gronden zijn ontstaan door eeuwenlange bemesting met potstalmest dat bestond uit een mengsel van stalmest, huisafval, bosstrooisel, heideplaggen en vaak ook vrij veel zand, waardoor de bouwlanden geleidelijk werden opgehoogd en er een dikke humushoudende bovengrond ontstond. De enkeerdgronden worden verdeeld in zwarte en bruine enkeerdgronden, waarbij het kleurverschil wordt veroorzaakt door de aard van het gebruikte materiaal in de poststal. Zo zouden de zwarte enkeerdgronden zijn ontstaan door het gebruik van heideplaggen en de bruine door het gebruik van bosstrooisel. Dit opgebracht bemestingspakket wordt ook wel aangeduid als een esdek, alhoewel deze term van oorsprong in Drenthe gehanteerd wordt. Naast esdek worden ook termen als enk, plaggendek, akkerdek, eerdlaag en eerdgronden gebruikt.

Naar de diepte waarop het grondwater voorkomt zijn de gronden verdeeld in lage enkeerdgronden, deze hebben een gemiddelde laagste grondwaterstand ondieper dan 120 cm (grondwatertrap III en lager) en hoge enkeerdgronden die een gemiddelde laagste grondwaterstand hebben dieper dan 120 cm (Grondwatertrap IV, V en hoger). De hoge enkeerdgronden worden verder onderverdeeld naar de kleur van de humushoudende bovengrond in bruin en zwart en op verschillen in textuur.

De ter plaatse van het plangebied voorkomende zwarte enkeerdgronden, ontwikkeld in lemig fijn zand (zEZ23) bestaan uit een circa 30 cm dikke zeer donkerbruine tot zwarte, matig humeuze, zeer sterk lemige, zeer fijn zandige bouwvoor (Aanp-horizont). Hieronder bevindt zich een circa 25 cm dikke, donker grijsbruine, matig humeuze, zeer sterk lemige, zeer fijn zandige Aan-horizont. Vervolgens wordt een circa 15 cm dikke, bruine, matig humusarme, zeer sterk lemige, zeer fijn zandige B-horizont aangetroffen, gevolgd door een licht

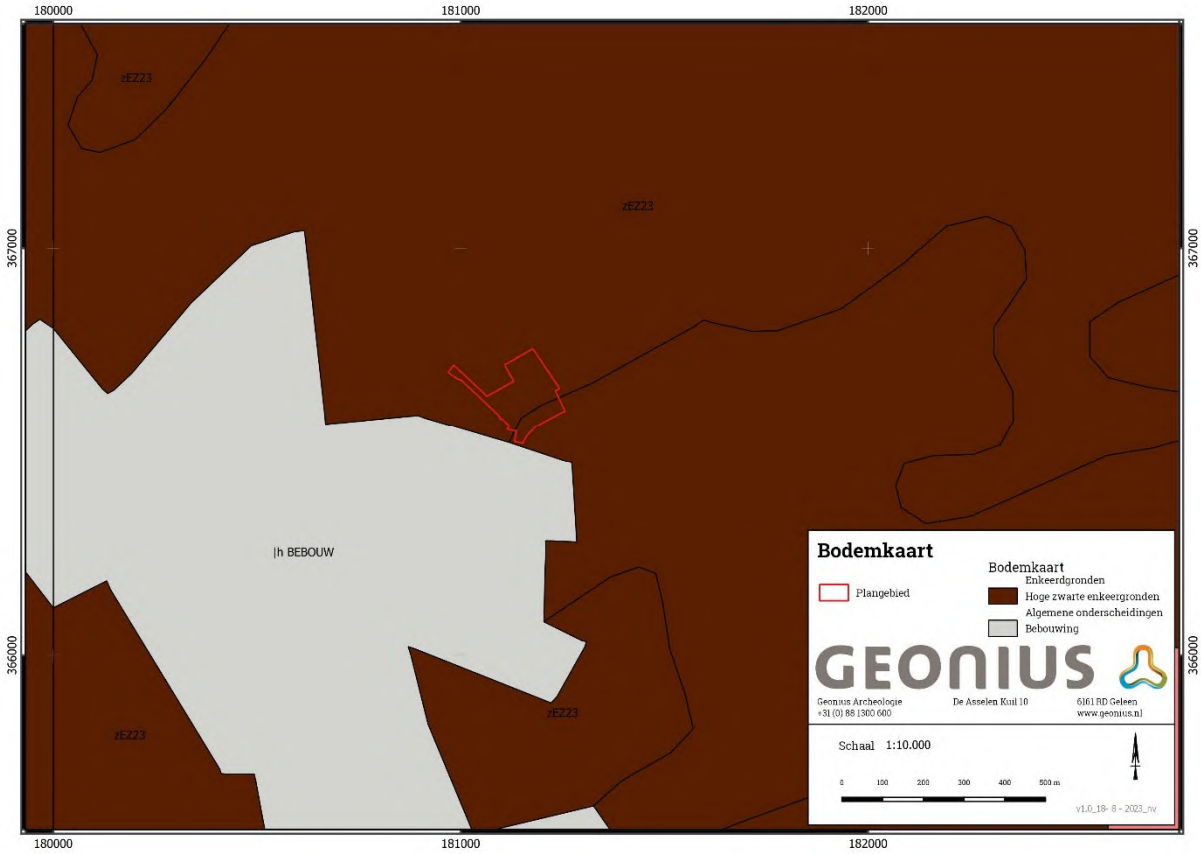
grijsbruine, zeer humusarme, zeer sterk zandige, zeer fijn zandige C-horizont, waarin vanaf circa 80 cm -mv roest voorkomt.[12]

Uit de onderzoeken uitgevoerd in de onmiddellijke nabijheid van het plangebied blijkt dat er een opmerkelijk is verschil is in dikte van het plaggendek. Dit varieert ik dikte tussen 80 en 60 cm. Plaatselijk is zelfs geen sprake van een plaggendek.

Uit een booronderzoek uitgevoerd in twee percelen (plangebied Budschop en plangebied Gutjesweg) grenzend aan onderhavig plangebied bleek in het plangebied Budschop de bodem afgetopt en verstoord te zijn tot in het dekzand. Vrijwel overal was een humeuze bovengrond (Aap en Aa) aanwezig, die bestond uit matig fijn tot zeer fijn grijsbruin of donkergrijsbruin humeus matig tot sterk siltig zand. In alle boringen was de humushoudende bovenlaag over het gehele profiel verstoord met gele leemklonten. Dit houdt waarschijnlijk verband met de egalisatie van het terrein na het slopen van de bebouwing. Bijmengingen bestonden uit baksteen, glas, houtskool, koolas, leisteen en puin. De dikte van de humeuze bovengrond varieerde tussen 60 en 140 cm. Hieronder ging de bodem direct over in het moedermateriaal of de C-horizont.
Uit de boringen in het plangebied Gutjesweg bleek dat de bodem in dit plangebied in belangrijke mate afgetopt en verstoord was tot in het moedermateriaal. In boring 4 werd een esdek van 80 cm dikte aangetroffen. Het bestond uit donkergriisbruin tot grijs humeus matig siltig zand en bevatte baksteen en houtskool als bijmengingen. Daaronder bevond zich een circa 10 cm dikke geelbruine B/C-horizont. Deze laag was, net als de onderzijde van het esdek, sterk door planten en dieren doorwoeld. Uit boring 5 bleek de bodem tot op grote diepte verstoord. Tot op 70 cm -mv deed zich hier een donkergrijsbruine matig siltige humeuze bovengrond voor, gemengd met baksteen. Daaronder ging de bodem tussen 70 en 140 cm -mv over in grijsbruin matig tot sterk siltig zand dat verstoord was met gele en donkergrijze 'vettige' grond. Daaronder bevond zich het geelgrijze dekzand.[13]

Uit een booronderzoek uitgevoerd op circa 80 m ten oosten van het plangebied is gebleken dat slechts bij één boring een enkeerdgrond werd aangetroffen met een esdek van 60 cm. Bij deze boring werd een recente donkergrijze Ap-horizont en een onderliggende oudere ploegvoor of Aan-horizont aangetroffen. De overige boringen waarin een esdek is aangetroffen hebben een te gering plaggendek om tot de enkeerdgronden gerekend te worden. Ze vallen binnen de gooreerdgronden. De bodemopbouw bestaat uit een donkergrijze sterk humeuze Ap-horizont heeft een dikte van ca. 25 tot 40 cm en bestaat uit matig fijn, matig siltig zand. In de Ap-horizont komt (recent) antropogeen materiaal voor zoals sporen baksteen (boringen 1, 2, 3, 4), resten baksteen (boring 5) en sporen houtkool (boring 5). In de boringen is onder de Ap-horizont een overgangslaag tussen de Ap-horizont en de C-horizont aangetroffen. In dit materiaal bevindt zich zowel materiaal van de bovenliggende recente bouwvoor (Aphorizont), als Aan-materiaal (opgebrachte bemestingsgrond), als delen van de oorspronkelijke podzolgrond zoals de E- en de B-horizont. Ook materiaal van de C-horizont bevindt zich in dit verstoorde pakket. Ook in deze overgangslaag komt (recent) antropogeen materiaal voor, dat afkomstig is uit de bovenliggende Ap-horizont: resten kolengruis of steenkool (boringen 1, 4), sporen baksteen (boringen 1, 2, 4), resten baksteen (boringen 3, 5), resten glas (boring 3) en sporen houtskool (boring 5). De geelbruine C-horizont bestaat uit matig fijn zwak siltig zand, dat is geïnterpreteerd als dekzand dat tot de Formatie van Boxtel gerekend kan worden. De verstoring reikt bij de meeste boringen tot een diepte van ca. 60 tot 80 cm beneden maaiveld.[14]

[12] Stiboka 1972, p. 87-90.
[13] B. Debunne en N. Krekelbergh, 2004
[14] Rondags, 2007



Afbeelding 4: Uitsnede bodemkaart van Nederland. Bron: Bodemkaart van Nederland.

Grondwater

Bij het bepalen van het grondwaterregime van de bodem wordt gewerkt met grondwatertrappen (zie tabel 1). Deze trappen geven een klassenindeling weer van ten eerste de verschillende grondwaterstanden naar diepte en ten tweede de seizoensvariatie in de grondwaterstanden. De trappen worden vastgesteld op een schaal van I tot VII (van respectievelijk extreem nat tot extreem droog).

Gebiedsdelen met een goede ontwatering (Grondwatertrap VI en VII) zijn zeer geschikt voor landbouw en vormden mede daarom, met name in het verleden een aantrekkelijk vestigingsgebied. In droge bodems wordt onverbrand organisch materiaal slecht bewaard gebleven als gevolg van oxidatie. Anorganische resten en verbande organische resten kunnen wel goed geconserveerd zijn gebleven. In gebieden met een hoge grondwaterstand kunnen daarentegen organische archeologische resten wel goed geconserveerd worden aangetroffen.

Voor het plangebied zijn op de bodemkaart van Nederland grondwatertrappen VI en VII aangegeven.

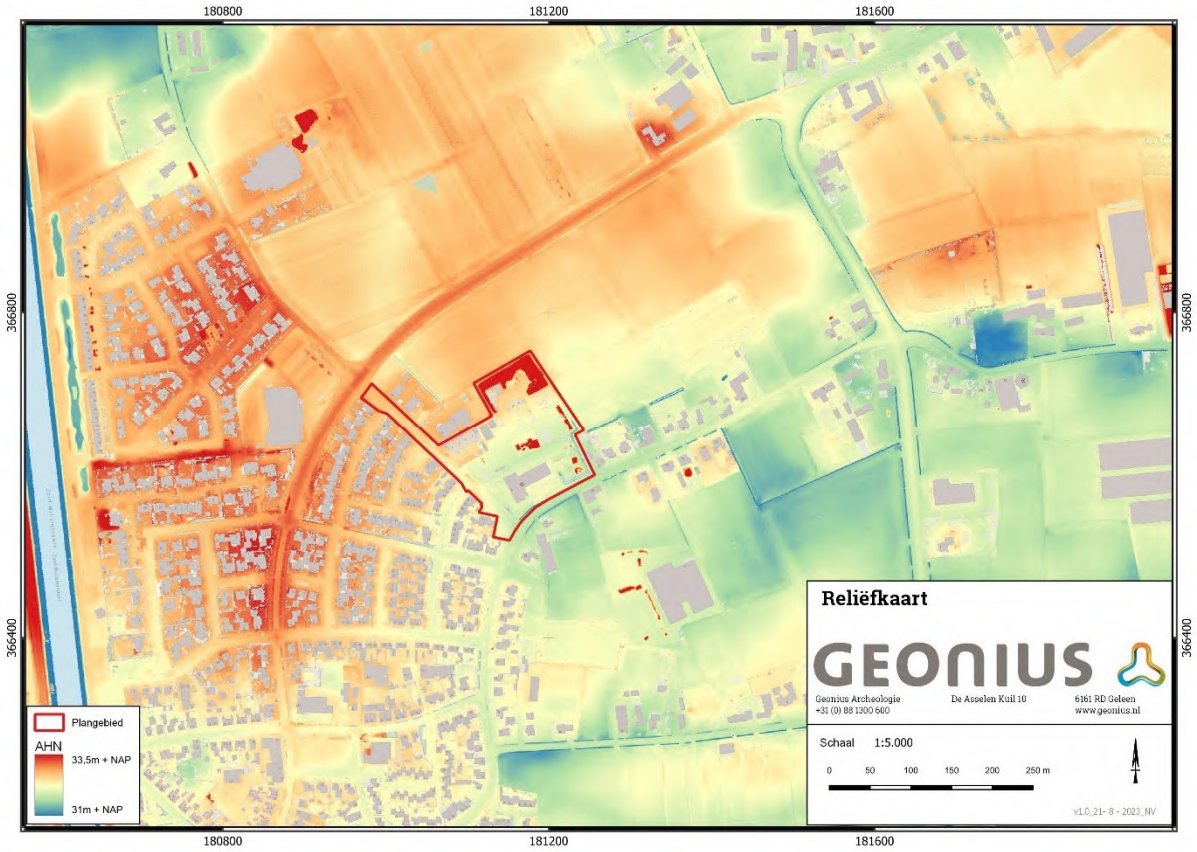
Tabel 1: Grondwatertrappen.

Grondwatertrap	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
GHG in cm beneden maaiveld	-	-	<40	>40	<40	40-80	>80	>140
GLG in cm beneden maaiveld	<50	50-80	80-120	80-120	>120	>120	>120	>160

2.5.3 Actueel Hoogtebestand

Op afbeelding 5 is het AHN4 afgebeeld in zogenaamd maaiveld perspectief (Dynamische opmaak). Op deze uitsnede is te zien dat het noordelijke deel van het plangebied op een relatief hooggelegen dekzandrug ligt en de rest van het plangebied zich op lager gelegen dekzandwelvingen bevindt. Binnen het plangebied bevinden

zich enkele storthopen, die het gevolg zijn van het gebruik van het terrein als gemeentewerf en de ophoping van groenafval en grofvuil. De hoogte van het maaiveld varieert: in het zuidoosten bedraagt deze circa 31,81 m + NAP en in het noordwesten is deze ongeveer 32,61 m + NAP. Ter plaatse van de storthopen bedraagt het maaiveld circa 33,79-35,24 m + NAP.



Afbeelding 5: Uitsnede Actueel Hoogtebestand Nederland. Bron: ArcGIS.

2.5.4 Interpretatie archeologie

Het plangebied maakt deel uit van het Brabantse dekzandgebied dat gefaseerd tussen 73.000 en 12.500 jaar geleden is ontstaan. In de top van het dekzand is een hoge zwarte enkeerdgrond ontstaan.

Mogelijk aanwezige archeologische resten kunnen worden aangetroffen vanaf het maaiveld. Deze resten zullen bestaan uit losse vondsten die niet in situ liggen. Vanaf 30 cm (onder de bouwvoor) kunnen archeologische resten worden aangetroffen welke dateren van na het ontstaan van het plaggendek (denk hierbij onder andere aan sporen daterend uit WO2).

Archeologische sporen ouder dan het ontstaan van het plaggendek (vanaf het Mesolithicum) worden vanaf de top van de B-horizont verwacht, onderkant van het plaggendek. Op grond van de bodemkaart is dat op circa 55 cm -mv. Door inspoeling zullen sporen in de B-horizont naar verwachting vervaagd zijn en daardoor niet tot niet goed zichtbaar. Een goed sporenniveau is dan waarschijnlijk pas zichtbaar vanaf de C-horizont die op 70 cm -mv wordt verwacht.

Indien archeologische sporen ouder dan het ontstaan van het plaggendek voorkomen zullen deze naar verwachting goed bewaard zijn gebleven. Door het plaggendek zijn deze beschermd tegen de moderne bodembewerking, behoudens bij diepere grondbewerking zoals aspergeteelt en diepploegen. Aan de basis van het dekzandpakket kunnen resten uit het Paleolithicum voorkomen.

2.6 Historische situatie en mogelijke verstoringen

Het beschrijven van de historische situatie dient meerdere doelen. Er wordt archeologisch inhoudelijk gekeken of eventueel sprake is van historische bebouwing, mogelijke vaarwegen en/of subrecent gebruik, waarbij vastgesteld moet worden of sprake is van verstoringen (bijvoorbeeld ontgrondingen, stortingen en verhardingen).[15]

2.6.1 Bewoningsgeschiedenis

De oudste menselijke activiteiten in Nederland dateren uit het (Midden-)Paleolithicum. In het Paleolithicum, Mesolithicum en het Neolithicum (deels) leefden de bewoners van jagen/verzamelen en visvangst. De jager-verzamelaars trokken door het landschap met name achter het wild aan. Vanuit grotere basiskampen werden jachtexpedities opgezet waarbij de jagers langere tijd onderweg waren en tijdelijke kleine kampen inrichten waar ze een beperkt aantal dagen verbleven, zogenaamde extractiekampen. Archeologisch onderzoek heeft aangetoond dat deze kampen voornamelijk worden aangetroffen in de omgeving van water op overgang van hoog en droog naar laag en nat, de zogenaamde gradiënt situaties. In de omgeving van water was namelijk de grootste kans op het aantreffen van wild, kon eventueel worden gevist en konden vruchten worden verzameld (met name hazelaars gedijen goed in deze omgeving). Tevens voorzag het water aan de drinkwater behoefte. De meeste kans op het aantreffen van nederzettingen uit de steentijd is dan ook in de buurt van water.
In de gemeente Nederweert zijn tijdens de grootschalige opgravingen aan het Rosveld ook enkele vuurstenen werktuigen uit het Midden-Paleolithicum aangetroffen in het Oud Dekzand. Dit is opvallend want dit dekzand is later afgezet dan de ouderdom van de werktuigen. Vermoedelijk zijn deze bij het graven van bijvoorbeeld waterkuilen uit dieper gelegen sedimenten omhoog gekomen. Ook in het laat-paleolithicum werd deze omgeving bezocht (noordzijde Nederweert). De Mesolithische vindplaatsen bevinden zich allemaal aan de westzijde van de gemeente nabij het Weerterbosch.

Landbouw en daarmee het neolithicum begon in Nederland ongeveer 5300 voor Chr. op de Zuid-Limburgse lössgronden. De zandgronden meer naar het noorden werden pas in het laat-neolithicum gebruikt als landbouwgronden. Tot deze tijd bestonden zowel het jagen-verzamelen als de landbouw naast elkaar. Door de introductie van de landbouw werden de woonplaatsen meer sedentair en ging de mens de natuur naar zijn hand zetten. De boeren bewerkten kleine akkers te midden van uitgestrekte bossen, wanneer deze akkers waren uitgeput werden nieuwe akkers aangelegd en de boerderijen verplaatst.
Voor deze regio waren zeker vanaf het Midden-Neolithicum boeren aanwezig van de Michelsbergcultuur. Op het Rosveld zijn hiervan enkele artefacten aangetroffen. Op grotere afstand van het plangebied zijn ook kampementen van jager-verzamelaars aangetroffen uit deze periode.

In de Bronstijd werd het areaal landbouwgrond uitgebreid waardoor een grote druk kwam te staan op de eiken-berkenbossen. De introductie van metalen werktuigen maakte het mogelijk om de landbouw meer intensief te gaan bedrijven. De Bronstijd was in Zuid-Nederland lange tijd slecht vertegenwoordigd. Met de opgravingen in Son-Ekkersrijt (nabij Eindhoven) werd de kennis plots met 28 huisplattegronden en een groot aantal bijgebouwen uitgebreid. Grafheuvels uit deze periode zijn bekend maar vooral bewaard op plaatsen waar ze niet geëgaliseerd zijn. In de bronstijd deponeerde men ook opzettelijk bepaalde voorwerpen (rituele deposities) vermoedelijk met een spirituele achtergrond. Dit gebeurde over het algemeen in de nattere, gebieden zoals moerassen.

In deze regio is een groot aantal vindplaatsen bekend uit de periode late bronstijd tot en met de Late IJzertijd. Deze vindplaatsen zijn zowel bekend op het hoger gelegen dekzandeiland, als op de lagere heide gebieden er

[15] KNA versie 4.1, Protocol 2004

omheen. Alle landschappelijke delen werden gebruikt. Tijdens grootschalige opgravingen aan het Rosveld zijn bewoningsporen uit de Late Bronstijd aangetroffen.

In de IJzertijd nam het eiken-berkenbos sterk af en veengroei in de lagere delen nam sterk toe. In deze periode was de bewoning in Zuid-Nederland zeer verspreid en ontstond een ander landbouwsysteem: de *Celtic Fields,* kleine, ongeveer vierkante percelen die door wallen waren omgeven.
De Vroege IJzertijd staat bekend om de uitgestrekte urnenvelden. In de Midden- en Late IJzertijd werden deze verlaten en maakte men gebruik van kleinere grafvelden. Binnen de gemeentegrenzen zijn meerdere urnenvelden bekend, waarvan Weert-Boshoverheide de bekendste is aangezien het de grootste is in Noordwest-Europa. Ook in Nederweert-Rosveld en Nederweert-Eind-Houtsberg was een urnenveld aanwezig. Sporen van huisplattegronden uit de Vroege- en Midden IJzertijd ontbreken maar dit is karakteristiek voor de regio. Kuilen en spiekers uit deze tijd zijn wel aangetroffen.

Met de komst van de Romeinen vond een ingrijpende verandering in de samenleving plaats. De belangrijkste economische ontwikkeling was de introductie van villa's: grote agrarische bedrijven (50-100 ha). Sommige villa's ontwikkelden zich uit omheinde inheemse nederzettingen. Het grootste deel van de bevolking bleef wonen in traditionele boerderijen en was meer gericht op zelfvoorziening. De omvang van nederzettingen zal net als later hebben gevarieerd van een enkele boerderij tot een dorp. Vanaf de eerste eeuw na Chr. lijkt zich echter een concentratie van de bevolking in grotere nederzettingen te hebben voorgedaan. Buiten de woonkernen, vaak aan wegen, lagen de begraafplaatsen. De meeste villa's zijn gevonden in een smalle strook aan weerszijden van de Maas. De grotere nederzettingen waren met elkaar verbonden door brede rechte wegen van waaruit lokale wegen richting de villa's leiden. Een aantal plaatsen in Limburg zijn nog terug te voeren tot de Romeinse tijd. Het vertrek van de Romeinen in het begin van de 5^{e} eeuw leidde tot een economische instorting die een eind maakte aan de villa's. Op het Rosveld zijn een nederzetting (19 huisplattegronden, diverse bijgebouwen en waterputten) en verschillende begravingen aangetroffen.

Met het vertrek van de legioenen lijkt ook een belangrijk deel van de inheemse bevolking naar zuidelijker streken te zijn geëmigreerd waarmee de bevolkingsomvang in het huidige Nederland rond de 5^{e} en 6^{e} eeuw een dieptepunt bereikte. Pollenanalytische gegevens wijzen op een verlaten cultuurlandschap en uitbreiding van bossen. Uit deze periode zijn maar weinig nederzettingen en grafvelden ontdekt.
In de Merovingische tijd begon een langzaam herstel. De bevolking groeide weer, nederzettingen en cultuurland werden uitgebreid. Kenmerkend voor de Vroege Middeleeuwen is de grote dynamiek van het nederzettingspatroon, met nederzettingen die regelmatig werden verplaatst. Net als in de Romeinse tijd waren nederzettingen en begraafplaatsen ruimtelijk gescheiden. Vanaf de Karolingische periode lijkt de grootste dynamiek voorbij en kregen nederzettingen een vaste locatie.

Van de Vroegmiddeleeuwse landbouw in Midden- en Noord-Limburg is vrijwel niets bekend. Verondersteld wordt dat er net als in Zuid-Limburg sprake was van het domaniale stelsel: een bedrijfstype waarbij het land van grootgrondbezitters werd bewerkt door onvrijen (horigen) die in ruil voor hun arbeid een stuk land kregen waarmee ze in hun onderhoud konden voorzien. Het stelsel was gebaseerd op betaling in natura. Met name door het grootgrondbezit wordt het ontstaan van de dorpen verklaard, die ontstonden in de directe omgeving van grondheerlijke centra. Ook kerkstichtingen zullen stimulerend hebben gewerkt op de dorpsvorming. In de 8^{e} tot de 10^{e} eeuw lijken de nederzettingen een vaste locatie te hebben gekregen en ontstonden mogelijk ook de eerste grotere agrarische dorpen en de velden.[16] De grondslagen voor het huidige cultuurlandschap zijn dan

[16] Er is sprake van een veld wanneer aan de volgende drie essentiële kenmerken wordt voldaan: 1; er zijn verschillende eigenaren en/of gebruikers, 2; visuele openheid en 3; het gebruik van bouwland met de nadruk op graanteelt.

ook in de Vroege Middeleeuwen gelegd.[17] Vindplaatsen uit deze periode bevinden zich op het dekzandeiland, tussen Weert en Nederweert.

De Volle en Late Middeleeuwen (1000-1500) zijn van groot belang geweest voor het cultuurlandschap. In de grote ontginningsperiode van de 10e tot het begin van de 14e eeuw, als gevolg van de toename van de bevolkingsomvang, werd de basis gelegd voor een belangrijk deel van het huidige cultuurlandschap. Tussen de 10e eeuw en het begin van de 14e eeuw groeide het aantal nederzettingen als ook het cultuurland. Ook ontstonden in deze periode de meeste steden. De toenemende ontginningen leidden tot een sterke inkrimping van de weidegronden waardoor een tekort ontstond aan weidegronden. Als gevolg werden de moerasbossen in de beekdalen omgezet in graslanden. De moerasbossen werden gekapt en ontwateringssloten werden gegraven. In de tweede helft van de 14e eeuw namen de ontginningen af ten gevolge van een bevolkingsdaling. In de 15e eeuw volgen dan weer nieuwe, minder grootschalige ontginningen. Vanaf deze tijd ging men de minder gunstige gronden ontginnen. De bewoning verplaatst zich in de loop van de Middeleeuwen naar de lagere delen van het landschap. Na de 13e eeuw vindt bewoning in Zuid-Nederland, in tegenstelling tot voorgaande perioden niet meer plaats op de hoger gelegen vruchtbare delen. Op het dekzandeiland van Weert-Nederweert zijn geen beken aanwezig waardoor gehuchten vanaf de Late Middeleeuwen niet aan de rand van een beekdal liggen maar juist op de laaggelegen terreinen tussen de zandkoppen.[18]
Uit deze periode zijn in de nabijheid van het verschillende vindplaatsen bekend. Aan het Rosveld zijn verschillende bootvormige huisplattegronden met bijgebouwen opgegraven.

De Nieuwe tijd (vanaf 1500 na Chr.) was een dynamische periode waarin de bevolking groeide, het aantal nederzettingen als ook het cultuurlandschap werd uitgebreid en het bodemgebruik veranderde. Hierdoor heeft het cultuurlandschap op veel plaatsen een grote dynamiek gekend waarbij bijvoorbeeld nederzettingsvormen, kavelvormen en opgaande begroeiing in de loop der tijd ingrijpend kunnen zijn veranderd. De lagere delen van het landschap werden nu ook sterk beïnvloed door de mens: elzenbossen werden ontgonnen ten behoeve van weidegronden en veen werd gestoken ten behoeve van turfwinning. Binnen de gemeente zijn meerdere vindplaatsen uit deze periode bekend. Opvallend is de grote hoeveelheid schansen die binnen de gemeente is aangetroffen: dit zijn vluchtplaatsen waar mens en vee zich voor plunderende bendes kon terugtrekken. Ze dateren met name uit de periode van de Tachtigjarige Oorlog.
In de Tweede Wereldoorlog liep de Peelraamstelling door Weert en Nederweert via Meijel naar het noorden, deze stelling overlapt met het uiterst noordwestelijke deel van het plangebied.[19] Uit het verliesregister zijn geen meldingen bekend van neergestorte vliegtuigen in de directe nabijheid van het plangebied.[20]

2.6.2 Historische ontwikkeling plangebied

Volgens de Cultuurhistorische Waardenkaart Provincie Limburg[21] zijn over het plangebied de volgende gegevens bekend: Daarnaast was het plangebied in het verleden in gebruik als bouwland en cultuurlandschap met enkeerdgronden.

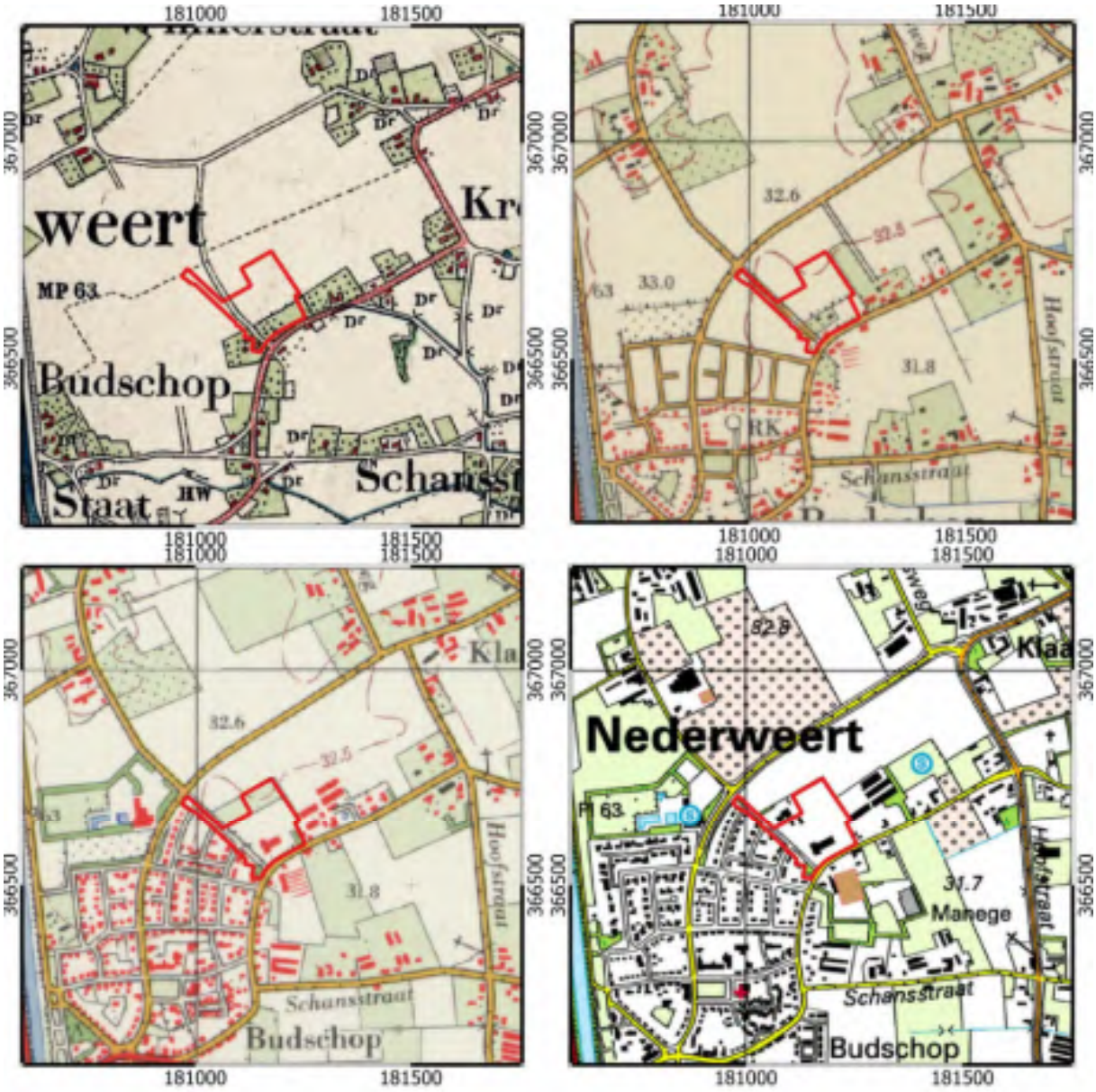
Op het kadastrale minuutplan (1832-1845; afb. 6) is het plangebied vrijwel geheel onbebouwd en in gebruik als bouw- en weiland. Langs zuidwestelijke zijde grenst het plangebied aan oude bebouwing, op historische kaarten vanaf 1850 lijkt deze bebouwing mogelijk binnen de begrenzing van het plangebied te vallen.

[17] Renes, 1999.
[18] Verhoeven *et al.,* 2005.
[19] www.ikme.nl
[20] Auwerda, 2008.
[21] https://portal.prvlimburg.nl/viewer/app/default



Afbeelding 6: Uitsnede kadastraal minuutplan. Bron: Beeldbank RCE.

Vanaf 1899 wordt op historisch kaartmateriaal een gebouw in het zuidelijke deel van het plangebied gekarteerd, aan de noordzijde van de Budschop (afb. 7). In de hierop volgende jaren verandert weinig binnen het plangebied. Aan het begin van de jaren ’70 wordt een van de twee gebouwen in/grenzend aan het zuidwestelijke deel van het plangebied gesloopt. De huidige bebouwing in het plangebied wordt vanaf het begin van de jaren ’80 op topografische kaarten gekarteerd (bouwjaar volgens BAG-register is 1973), het resterende gebouw in/grenzend aan het zuidwestelijke deel van het plangebied is op deze kaarten ook gesloopt en heeft plaats gemaakt voor nieuwe bebouwing (afb. 7). In 1999 zijn in het centraal-noordelijke deel van het plangebied twee bijgebouwen gerealiseerd (afb. 7), waarvan het linker gebouw in 2001 weer gesloopt is en het rechter gebouw vanaf 2004 uitgebreid lijkt te zijn in oostelijke richting. Dit gebouw is tot op heden aanwezig in het plangebied. Vanaf 2016 worden de woonwagens in het plangebied afgebeeld op de topografische kaarten.



Afbeelding 7: Uitsneden topografische kaarten 1899, 1970, 1980 en 1999. Bron: TopoTijdreis.

Bestudering van de historische kaarten heeft uitgewezen dat het plangebied in het verleden voor zover bekend in gebruik is geweest als bouw- en hooiland. In de zuidwestelijke hoek van het plangebied heeft (deels) historische bebouwing gestaan die gedurende de tweede helft van de 20e eeuw gesloopt is. In het zuidelijke deel van het plangebied heeft daarnaast bebouwing gestaan die aan het begin van de jaren '80 plaats heeft gemaakt voor de huidige bebouwing aan de Gutjesweg 2. In het centraal-noordelijke deel van het plangebied werden aan het einde van de 20e eeuw twee bijgebouwen gerealiseerd, waarvan één relatief snel weer gesloopt is en het ander uitgebouwd en tot op heden aanwezig is binnen het plangebied.

2.6.3 Mogelijke verstoringen

Uit de hierboven vermelde bronnen zijn geen aanwijzingen voor grootschalige verstoringen naar voren gekomen. In het gebied zijn diverse kabels en leidingen bekend.[22] Het betreffen hoofdzakelijk huisaansluitingen langs de Gutjesweg en Gutjeszijweg. Als gevolg van de bouw en sloop van diverse gebouwen zal de bodem

[22] KLIC-melding 23G0448896

plaatselijk eveneens verstoord zijn. Bij het bodemloket zijn geen aanwijzingen voor verstorende saneringen bekend.[23]

2.6.4 Ondergrondse bouwhistorische gegevens

Voor de uitkomst van het bureauonderzoek en de bepaling van het (eventuele) vervolg van het voortraject (inventariserend veldonderzoek), is het van belang de bekende archeologische waarden en ondergrondse bouwhistorische waarden (al dan niet volledig onderzocht) te beschrijven. Hiertoe is de Atlas Leefomgeving geraadpleegd.[24] Hierbij zijn geen aanvullende gegevens verzameld.

2.7 Bekende archeologische waarden

Voor de uitkomst van het bureauonderzoek is het van belang de bekende archeologische waarden te beschrijven. Kennis daaromtrent bepaalt mede de onderzoeksstrategie van vervolgactiviteiten.[25]

2.7.1 Archeologische monumentenkaart

De AMK is een digitaal bestand van alle bekende behoudenswaardige archeologische terreinen in Nederland dat door de RCE in samenwerking met de desbetreffende provincie is opgesteld. Sinds 2014 is dit een statische kaart die niet meer wordt bijgewerkt. Op de kaart staan terreinen met archeologische status aangegeven. De kaart baseert zich op gegevens uit ARCHIS. Statustoekenning vindt plaats nadat het terrein is getoetst aan een aantal door de RCE gehanteerde criteria (kwaliteit, zeldzaamheid en contextwaarde).
Het plangebied maakt deel uit van twee AMK-terreinen. In de directe omgeving van het plangebied bevinden zich aanvullend nog twee AMK-terreinen (afb. 8; tab. 2).

Tabel 2: Overzicht AMK-terreinen.

AMK nr.	Afstand t.o.v. plangebied [m]	Datering	Status monument en omschrijving
16664	285 m ten N	LME-NT	Terrein van hoge archeologische waarde. Het betreft de oude bebouwing van Nieuw- en Winnerstraat, hier worden bewoningssporen uit de Late Middeleeuwen tot en met Nieuwe tijd verwacht.
16662	305 m ten NO	LME-NT	Terrein van hoge archeologische waarde. Het betreft de oude bebouwing van Klaarstraat, hier worden bewoningssporen uit de Late Middeleeuwen tot en met Nieuwe tijd verwacht.
16666	0 m	LME-NT	Terrein van hoge archeologische waarde. Het betreft de oude bebouwing van Kreyel, hier worden bewoningssporen uit de Late Middeleeuwen tot en met Nieuwe tijd verwacht.
16644	0 m	LME-NT	Terrein van hoge archeologische waarde. Het betreft de oude dorpskern van Nederweert, hier worden bewoningssporen uit de Late Middeleeuwen tot en met Nieuwe tijd verwacht.

2.7.2 ARCHIS Vondstlocaties

ARCHIS is het geautomatiseerde Archeologisch Informatiesysteem voor Nederland. Het bestaat uit een databank waarin allerlei gegevens over archeologische vindplaatsen en terreinen in Nederland zijn opgeslagen, daterend van de Prehistorie tot de Nieuwe Tijd.
In ARCHIS staat geen vondstlocatie geregistreerd binnen de begrenzing van het plangebied.

[23] www.bodemloket.nl
[24] www.atlasleefomgeving.nl
[25] KNA versie 4.1, Protocol 4002

Uit de directe omgeving van het plangebied (binnen een straal van 500 m) zijn twee vondstlocaties bekend (afb. 8; tab. 3).

Tabel 3: Overzicht ARCHIS-vondstlocaties.

Zaakidentificatie nr.	Afstand t.o.v. plangebied [m]	Datering	Aard van de melding
2154976100	285 m ten N	IJZ-ME	Tijdens een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd door ADC in 2007 aan het Merenveld Winnerstraat, Ospelseweg en Kanaaldijk werden resten van een bootvormige huisplattegrond uit de (Volle) Middeleeuwen aangetroffen. Daarnaast werden twee greppels uit de IJzertijd aangetroffen. Er werd aanbevolen de resten *in situ* te behouden, indien dit niet mogelijk blijkt te zijn dienen de resten *ex situ* opgegraven te worden.
2379995100	240 m ten N		Opgraving Merenveld uitgevoerd door Archol in 2012. Tijdens de opgraving zijn enkele prehistorische sporen aangetroffen die op basis van vondstmateriaal in de Vroege IJzertijd gedateerd zijn. Daarnaast zijn twee plattegronden uit de Volle Middeleeuwen (10^{e}-11^{e} eeuw) aangetroffen, het betreffen twee bijgebouwen, waarvan één bootvormige plattegrond. Rondom de plattegronden werden geen hoofdgebouw of waterput gevonden.

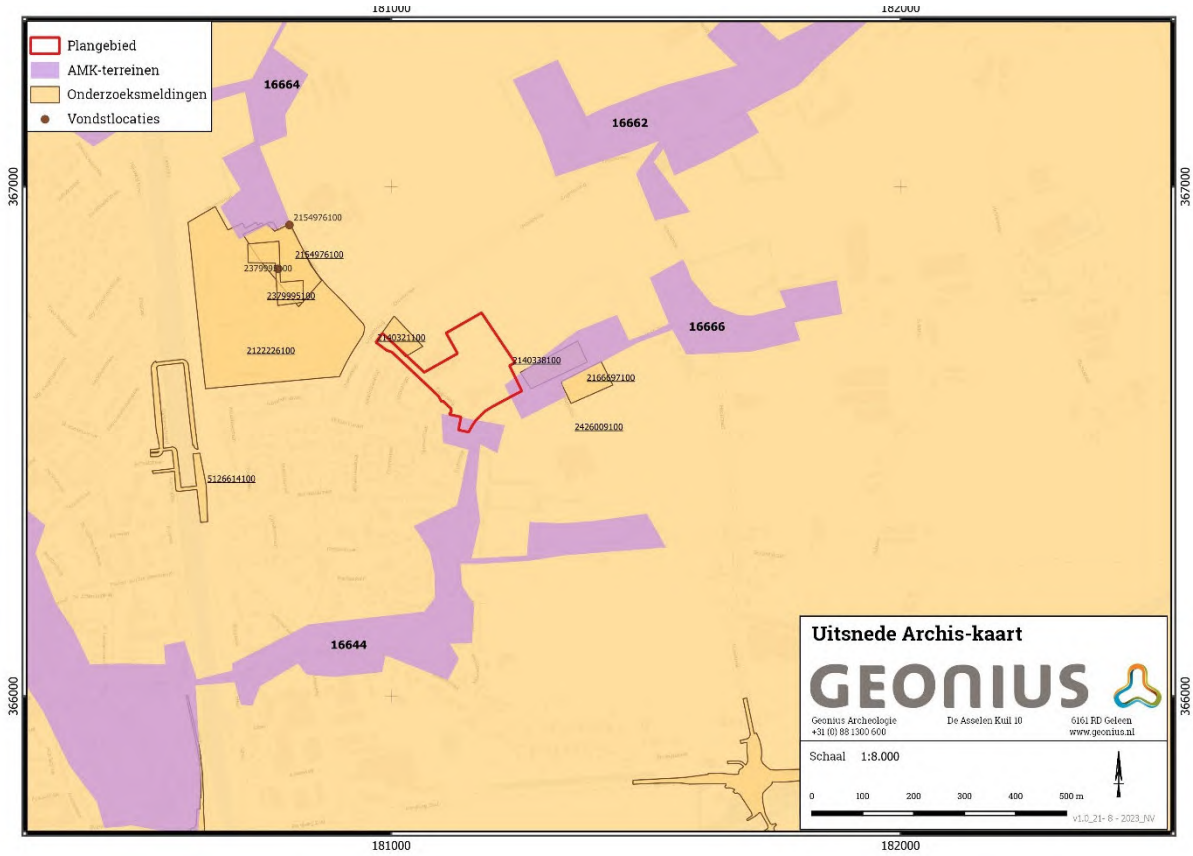
2.7.3 Onderzoeksmeldingen

In de directe omgeving van het plangebied zijn acht onderzoeksmeldingen bekend (afb. 8; tab. 4).

Tabel 4: Overzicht onderzoeksmeldingen.

Zaakidentificatie nr.	Afstand t.o.v. plangebied [m]	Uitvoerder + jaar	Aard en resultaten van het onderzoek
2426009100	0 m	ArchAeO (2010)	Bureauonderzoek t.b.v. opstellen Nota Archeologiebeleid gemeenten Weert & Nederweert.
2122226100	30 m ten N	Oranjewoud BV (2006)	Bureau- en booronderzoek Winnerstraat te Nederweert. Op basis van het bureauonderzoek werd vastgesteld dat binnen het plangebied een grote kans was op het aantreffen op archeologie vanaf het Laat-Paleolithicum. Op basis van het veldonderzoek bleek de bodem ter plaatse van het zwembad sterk vergraven te zijn. Ter plaatse van het akkerperceel werden echter aardewerkfragmenten aangetroffen uit de Volle Middeleeuwen, in combinatie met een onder het plaggendek aanwezige oude akkerlaag. Op basis van deze bevindingen werd vervolgonderzoek in de vorm van proefsleuven aanbevolen.
2140321100	0 m	BILAN (2004)	Bureau- en booronderzoek Budschop en Gutjesweg te Nederweert. Voor het plangebied gold een hoge archeologische verwachting. Uit het booronderzoek bleek de bodem in de plangebieden afgetopt te zijn en tot grote diepte verstoord te zijn. Er werd geen vervolgonderzoek aanbevolen.
2140338100	13 m ten O	BILAN (2004)	Bureau- en booronderzoek Budschop en Gutjesweg te Nederweert. Voor het plangebied gold een hoge archeologische verwachting. Uit het booronderzoek bleek de bodem in de plangebieden afgetopt te zijn en tot grote diepte verstoord te zijn. Er werd geen vervolgonderzoek aanbevolen.
2154976100	158 m ten N	ADC (2007)	Proefsleuvenonderzoek Merenveld te Nederweert. Zien ZIN 2154976100, tabel 3 voor aanvullende informatie.
2166697100	80 m ten O	Synthegra (2007)	Bureau- en karterend booronderzoek te Budschop. De natuurlijke bodem bleek tot 30-50 cm -mv verstoord te zijn, er werden geen archeologische indicatoren

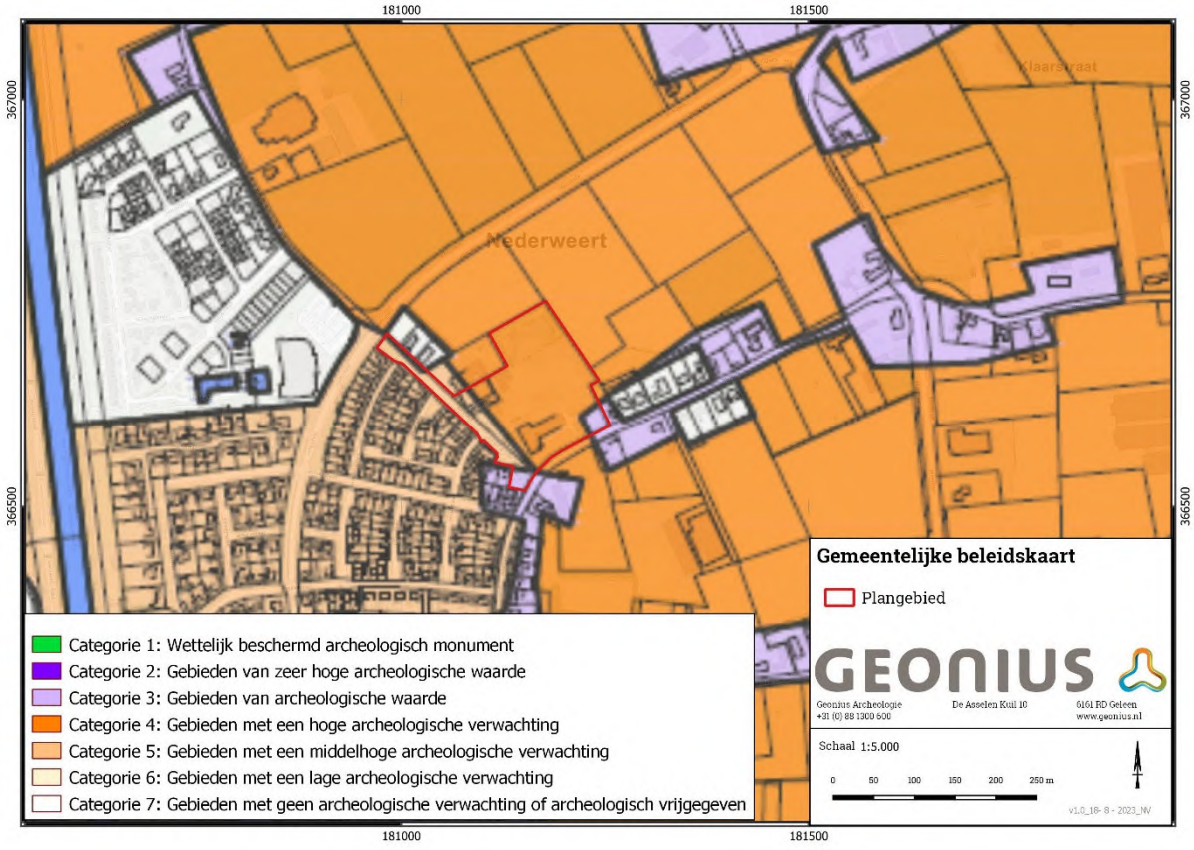
Zaakidentificatie nr.	Afstand t.o.v. plangebied [m]	Uitvoerder + jaar	Aard en resultaten van het onderzoek
			aangetroffen. Op basis hiervan werd geen vervolgonderzoek aanbevolen.
2379995100	163 m ten NW	Archol (2012)	Opgraving Merenveld te Nederweert. Zie ZIN 2379995100, tabel 3 voor aanvullende informatie.
5126614100	378 m ten W	Geonius (2021)	Bureau- en booronderzoek N275/N266 te Nederweert. Deelgebied 7 ligt op relatief korte afstand van onderhavig plangebied. Voor dit deelgebied is geen vervolgonderzoek aanbevolen.



Afbeelding 8: Overzicht AMK-terreinen, onderzoeksmeldingen en ARCHIS-vondstlocaties. Bron: ARCHIS 3.

2.7.4 Gemeentelijke beleidskaart

Op de gemeentelijke beleidskaart heeft het plangebied deels een hoge verwachtingswaarde, deels een middelhoge verwachtingswaarde en ligt het plangebied deels in een gebied van archeologische waarde. Voor deze beleidscategorieën geldt dat archeologisch onderzoek noodzakelijk is bij ingrepen dieper dan 40 cm -mv en een oppervlakte groter dan respectievelijk 250 m^2, 2.500 m^2 en 250 m^2.



Afbeelding 9: Uitsnede archeologische beleidskaart gemeente Nederweert. Bron: Kortlang & Van der Weele, 2017.

2.7.5 Provinciaal aandachtsgebied Eiland van Weert

Het plangebied grenst aan en valt deels binnen het provinciaal aandachtsgebied Eiland van Weert (Weert-Noord).

De Provincie Limburg heeft in maart 2008 besloten haar verantwoordelijkheid voor archeologie te gaan beperken tot waarden van provinciaal belang. Daartoe heeft ze een aantal zogenaamde archeologische aandachtsgebieden aangewezen. Dit zijn representatieve en relatief gave delen van de verschillende Limburgse cultuurlandschappen met een groot potentieel aan archeologische waarden. De Provincie wil zich inzetten voor het behoud en onderzoek van archeologische waarden in deze gebieden. Het betreft zes soorten gebieden, verspreid over zestien verschillende gemeenten. Eén van die gebieden betreft het Provinciaal Archeologisch Aandachtsgebied 'Eiland van Weert' (dekzandeiland van Weert-Nederweert). Het uitgangspunt hierbij is niet de bescherming van het gehele aandachtsgebied. Het is immers niet van te voren bekend welke waarden aanwezig zijn en waar de vindplaatsen exact liggen. Basisprincipe voor het beleid is een hoge kwaliteit van het archeologisch onderzoek. Daarmee wordt impliciet gevolg gegeven aan de intentie van de Wet op de Archeologische Monumentenzorg, namelijk een betere bescherming van archeologische waarden door onderzoek in een vroegtijdig stadium.

Door het archeologisch onderzoek in Limburg te concentreren in aandachtsgebieden kan de kwaliteit en het rendement van het onderzoek verbeterd worden en kunnen verkeerde keuzes worden voorkomen. De Provincie kan dit onderzoek coördineren. Enkele gebieden die als aandachtsgebied worden aangewezen zijn gebieden waar voor de provincie belangrijke ontwikkelingen zijn gepland. Door hier de regie naar de Provincie toe te trekken, kunnen eigen keuzes worden gemaakt over tijdpad (vroeg in het traject), omvang van het onderzoek, kosten, alternatieve locaties e.d. Tevens kan door het aanwijzen van provinciale aandachtsgebieden samenhang worden gebracht in het onderzoek dat in deze gebieden zal worden uitgevoerd. Op provinciaal

niveau kan sturing worden gegeven aan het onderzoek van thema's en perioden die in de verschillende archeologische aandachtsgebieden bij uitstek kunnen worden bestudeerd.

Het provinciaal aandachtsgebied Eiland van Weert is aangewezen omdat de aard, datering en dichtheid van archeologische resten en de onderzoeksintensiteit de microregio Weert-Nederweert tot een van de archeologisch meest interessante gebieden van Zuid-Nederland maken. De Archeologische Monumentencommissie van de RACM (tegenwoordig RCE) heeft daarom op 21 juni 2005 vastgesteld dat de archeologische microregio Weert-Nederweert van nationaal belang is. De Provincie deelt die mening en wil zich samen met de gemeenten en de RACM inzetten voor het behoud en onderzoek van archeologische waarden in deze microregio. Om invulling te geven aan het belang dat de Provincie aan dit gebied hecht, wordt het gehele oude bouwlandcomplex als een provinciaal aandachtsgebied aangewezen. De inzet van de Provincie Limburg zal complementair zijn aan die van beide gemeenten en de RACM.

Omdat niet alle vindplaatsen even belangrijk zijn en niet alle waardevolle vindplaatsen behouden kunnen blijven, zullen in het gehele archeologische onderzoekstraject keuzes gemaakt moeten worden. Ruimtelijke ontwikkelingen kunnen dus wel plaatsvinden in de geselecteerde gebieden, maar alleen als er in een vroegtijdig stadium adequaat archeologisch onderzoek wordt verricht. Er worden immers waarden verwacht die van provinciaal belang zijn. De te hanteren ondergrenzen en onderzoeksmethoden voor archeologisch onderzoek zijn verantwoord in hoofdstuk 8 en 9 van het Archeologisch Selectiedocument; Provinciale Archeologische Aandachtsgebieden. In 2014 zijn de archeologische aandachtsgebieden verankerd in het Provinciaal Omgevingsplan Limburg (POL).

2.8 Gespecificeerde verwachting

Op basis van de, in de vorige stappen, verworven informatie over de huidige situatie, de aardwetenschappelijke en historische situatie en de bekende archeologische en ondergrondse bouwhistorische waarden, vindt een proces plaats van analyse en interpretatie t.b.v. het opstellen van een gespecificeerde verwachting. Hiertoe is achtergrondkennis vereist van de landschapsontwikkeling en de geschiedenis van de archeo-regio. Om tot een juiste keuze van de onderzoeksmethode van het inventariserend veldonderzoek te komen zijn, voor zover mogelijk, de volgende eigenschappen aangegeven:

- datering; minimaal in hoofdperioden (zoals Paleolithicum, Mesolithicum, etc.);
- complextype (zoals nederzetting, grafveld, akkerlaag etc.);
- omvang;
- diepteligging (ook zichtbaar/niet-zichtbaar);
- locatie (met eventueel aanduiding in welk deelgebied);
- uiterlijke kenmerken (artefacten en type indicatoren);
- mogelijke verstoringen.[26]

Op basis van de hiervoor beschreven landschappelijk, archeologische en historische informatie is het mogelijk een archeologische verwachting op te stellen. Op grond van het gebruik van het landschap door de mens kan er een tweedeling worden gemaakt in jagers-verzamelaars (Paleo- en Mesolithicum) enerzijds en landbouwers (Neolithicum, Bronstijd, IJzertijd, Romeinse tijd, Middeleeuwen en Nieuwe tijd) anderzijds. De gespecificeerde verwachting is hierop afgestemd.

[26] KNA versie 4.1, Protocol 4002

Jager-verzamelaars

Jager-verzamelaars trokken door het landschap en verbleven tijdelijk op een verblijfplaats. Vanuit grotere basiskampen werden jachtexpedities opgezet waarbij de jagers langere tijd onderweg waren en tijdelijke kleine kampen inrichtten waar ze een beperkt aantal dagen verbleven, zogenaamde extractiekampen. De grootste kans voor het aantreffen van jachtbuit was in de buurt van water. Tevens konden hier veel vruchten worden aangetroffen. Zowel basiskampen als extractiekampen waren dan ook geconcentreerd in de buurt van water. De oudste bewoningsresten zijn dan ook te verwachten in de buurt van water, op de overgang van hoog en droog naar laag en nat, de zogenaamde gradiëntsituatie.

Het plangebied ligt deels op een dekzandrug en deels op dekzandwelvingen, er zijn bij uitvoering van het bureauonderzoek geen aanwijzingen aangetroffen voor de aanwezigheid van oppervlaktewater in de directe nabijheid van het plangebied. Dekzandruggen worden over het algemeen als aantrekkelijke vestigingslocaties voor jager-verzamelaars gezien, echter zal het plangebied door het ontbreken van oppervlaktewater en dus een gradiëntsituatie een minder geschikte locatie voor jager-verzamelaars zijn geweest. In de directe omgeving van het plangebied zijn ook geen vindplaatsen bekend uit de perioden Laat-Paleolithicum en Mesolithicum.

Bewoningssporen van jager-verzamelaars zijn echter slecht op te sporen. Het zijn over het algemeen relatief ondiepe sporen, die door ploegwerkzaamheden verstoord kunnen worden. Door de verwachte aanwezigheid van een esdek binnen het plangebied, kunnen vindplaatsen van jager-verzamelaars echter goed bewaard zijn gebleven.

Complextype: Nederzettingsresten kunnen aangetroffen worden in het plangebied. Naar verwachting zullen deze voorkomen op de hoger gelegen dekzandrug (noordelijke deel van het plangebied).

Omvang: Onbekend. De omvang van locaties waar deze kortstondige activiteiten zullen hebben plaatsgevonden zullen beperkt zijn.

Diepteligging: Op basis van het hier voorkomende bodemtype (hoge zwarte enkeergronden) kunnen archeologische vondsten aangetroffen worden onder de Aan-horizont.

Locatie: Onbekend. Naar verwachting zullen eventuele vindplaatsen zich op de hoger gelegen dekzandrug bevinden (noordelijke deel van het plangebied).

Uiterlijke kenmerken: Vindplaatsen uit deze periode kenmerken zich voornamelijk door een strooiing van vuursteen. Het is echter niet uitgesloten dat ook grondsporen (haardkuilen) kunnen worden aangetroffen.

Mogelijke verstoringen: Om zoveel mogelijk informatie uit de vuursteenvindplaats te krijgen, is het van belang dat de interne structuur van de vindplaats (de verticale en horizontale spreiding) zo min mogelijk is verstoord. Volgens de verzamelde gegevens is het plangebied voor zover bekend in gebruik geweest als bouw- en weiland. In het zuidwestelijke, zuidelijke en centraal-noordelijke deel van het plangebied heeft bebouwing gestaan, waardoor plaatselijk diepe verstoringen voor kunnen komen.

Specifieke verwachting jager-verzamelaars: middelhoge verwachting.

Landbouwers

Landbouw vond in Limburg plaats vanaf het neolithicum. Uit pollenanalytisch onderzoek is gebleken dat vanaf het begin van de bronstijd een sterke ontbossing heeft plaatsgevonden wat wijst op een toename van het cultuurland. Deze ontwikkeling heeft zich voortgezet in de ijzertijd en Romeinse tijd. Vanaf het laatste kwart van de derde eeuw neemt de bevolkingsomvang af. De meest vroeg middeleeuwse nederzettingen liggen op de dekzandruggen, op de grens van bouw- en grasland. Wel kunnen verspreid in het landschap solitaire hoeves voorkomen welke buiten de begrenzing van de bekende nederzettingen hebben gelegen. Tussen 1300 en 1800 werd de bevolkingsgroei voornamelijk opgevangen door uitbreiding van de bestaande kernen. Na 1800 nam de omvang van de steden toe.

De eerste landbouwers legden hun akkers waarschijnlijk alleen aan op hoge en goed ontwaterde gronden. Door middel van plaggenmest werden de akkers bemest. Op de lager gelegen gebieden liep het vee, dat daar kon grazen en bij het water kon drinken.
Op basis van bekende archeologische waarden in de nabijheid van het plangebied en bevindingen uit eerder uitgevoerd archeologisch onderzoek in de regio kan gesteld worden dat het dekzandeiland van Weert-Nederweert een zeer aantrekkelijke vestigingslocatie is geweest vanaf het Neolithicum. Uit deze onderzoeken is naar voren gekomen dat men zich niet alleen op de hoogste delen van het landschap vestigde, maar dat ook de randzones van lager gelegen delen in trek waren. Het plangebied ligt deels op een dekzandrug en deels op dekzandwelvingen, waardoor hier archeologische waarden verwacht kunnen worden. Op basis van vindplaatsen in de directe omgeving van het plangebied en de ligging van het plangebied nabij en in vier historische kernen, kunnen hoofdzakelijk vindplaatsen uit de IJzertijd en Volle Middeleeuwen tot en met Nieuwe tijd verwacht worden.

Complextype: nederzettingsresten en/of grafvelden, met name uit de perioden IJzertijd en Volle Middeleeuwen tot en met Nieuwe tijd.
Omvang: Onbekend. De omvang van mogelijke nederzettingsresten kan sterk variëren.
Diepteligging: Op basis van de verwachte hoge zwarte enkeerdgronden in het plangebied kunnen archeologische waarden uit de Nieuwe tijd vanaf het maaiveld voorkomen en oudere archeologische waarden zullen afgedekt zijn met een Aan-horizont.
Locatie: Onbekend.
Uiterlijke kenmerken: Vindplaatsen (huisplaatsen) uit deze perioden kenmerken zich door een spreiding van aardewerkresten en het voorkomen van grondsporen (paalsporen, afvalkuilen, greppels).
Mogelijke verstoringen: Volgens de verzamelde gegevens is het plangebied voor zover bekend in gebruik geweest als bouw- en weiland. In het zuidwestelijke, zuidelijke en centraal-noordelijke deel van het plangebied heeft bebouwing gestaan, waardoor plaatselijk diepe verstoringen voor kunnen komen.

Specifieke verwachting landbouwers: hoge archeologische verwachting, met name voor de perioden IJzertijd en Volle Middeleeuwen tot en met Nieuwe tijd.

3 Veldonderzoek

3.1 Algemeen

Het doel van inventariserend veldonderzoek (IVO) is het aanvullen en toetsen van de gespecificeerde archeologische verwachting, zoals geformuleerd in het bureauonderzoek. Het IVO gebeurt door middel van waarnemingen in het veld, waarbij (extra) informatie wordt verkregen over bekende en/of verwachte archeologische waarden binnen een onderzoeksgebied. Cruciaal voor de uitvoering van een IVO is de keuze voor een bepaalde onderzoeksmethode, waarmee de gespecificeerde archeologische verwachting, zoals gesteld in het bureauonderzoeksrapport, op een correcte wijze getoetst kan worden in het veld. Indien de onderzoeksmethode niet is voorgeschreven, kan het aan de deskundigheid van de uitvoerende instantie overgelaten worden de meest effectieve en efficiënte methode te selecteren. Bij een IVO kan een onderscheid aangebracht worden in een verkennende, karterende en waarderende vorm:

- Het verkennende IVO heeft tot doel inzicht te krijgen in de vormeenheden van het landschap, voor zover deze van invloed zijn op de locatiekeuze in het verleden. Een eenvoudige terreininspectie, maar ook geo-archeologisch booronderzoek behoren tot de middelen. Het doel is kansarme zones uit te sluiten en kansrijke zones te selecteren voor de volgende vormen van onderzoek.
- Tijdens een karterend IVO wordt het terrein systematisch onderzocht op de aanwezigheid van vondsten en/of sporen.
- In een waarderend IVO kan het waarnemingsnet verdicht worden om de aard, omvang, datering, gaafheid, conservering en inhoudelijke kwaliteit van de archeologische resten vast te stellen. [27]

Het IVO-O verkennende fase bestond uit een verkennend booronderzoek dat er op was gericht om het aanwezige bodemtype en de intactheid van de bodem vast te stellen. Het uitgevoerde booronderzoek is niet geschikt voor het opsporen van archeologische vindplaatsen. Het booronderzoek is gelijktijdig met een milieukundig booronderzoek uitgevoerd op 20 en 24 juli 2023.

Voor het uitvoeren van een verkennend booronderzoek worden in de regel 4 boringen per ha. aangehouden. Het plangebied heeft een omvang van circa 2,5 ha. In totaal zijn dertien boringen uitgevoerd, daarmee is het aantal boringen ruim dekkend om een goed inzicht te krijgen in de bodemopbouw van het plangebied. De boringen zijn uitgevoerd met een edelman boor met een diameter van 7 cm waarvan één tot een diepte van 50 cm, één tot 60 cm, één tot 120 cm, twee tot 130 cm, drie tot 150 cm, één tot 170 cm, twee tot 200 cm, één tot 210 cm, en één tot 270 cm beneden maaiveld werden uitgevoerd. De boringen die tot 50 en 60 cm -mv werden uitgevoerd stuikten op een harde laag (B102 en B118). Vanwege de aanwezige grondwallen in het noordoostelijk deel van het plangebied kon hier slechts één boring worden uitgevoerd.

Het boorresidu is geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren echter op basis hiervan kunnen geen conclusies worden getroffen inzake de aan- of afwezigheid van een archeologische vindplaats. De boorpunten zijn middels GPS ingemeten.

[27] KNA versie 4.1, Protocol 4003

3.2 Resultaten

3.2.1 Bodem

De bodem in het plangebied bleek als gevolg van aftopping en verstoringen niet meer intact te zijn. Twee van de dertien boringen stuikten op dieptes van respectievelijk 50 en 60 cm -mv, het betroffen boringen 102 en 118. In deze boringen werd de natuurlijke ondergrond niet aangeboord en werden enkel geroerde lagen waargenomen. In de overige boringen werd onder stollagen en/of geroerde lagen enkel nog de C-horizont, bestaande uit (licht)geel, (licht)geelroestig, geelbruin, lichtgrijs(roestig), roestgeel of licht geelgrijs, matig tot sterk siltig fijn zand. Plaatselijk kwam een spoortje grind of roest voor. De stollagen werden gekenmerkt door sterke bijmenging van baksteen, beton, grind, stenen en asfalt. De geroerde lagen bestonden hoofdzakelijk uit matig stiltig, fijn zand, dat plaatselijk zwak humeus was. De verstoringen varieerden in kleur tussen (licht/donker)grijs(bruin), licht grijsgeel, roestgeel, lichtgeel/grijs(roest), roestbruin of -oranje of geelbruin zand, wat erop wijst dat de C-horizont vermengd is met de bovenliggende geroerde laag. Plaatselijk waren de pakketten donkergrijs(bruin), lichtgrijs, oranje of bruin gevlekt en kwam bijmenging van mangaanconcreties, roest, brokjes siltig lichtgrijs zand, kalksteen, grind, baksteen, beton, asfalt, glas, teer, steenkool en/of aardewerk voor. De verstoringen in het plangebied reikten tot dieptes variërend tussen 63 en 250 cm – mv (29,50 – 31,69 m + NAP).

3.2.2 Archeologie

Indicatoren welke duiden op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats zijn tijdens het booronderzoek niet aangetroffen. Mochten archeologische sporen (sporenniveau) voorkomen worden deze verwacht in de top van de C-horizont. Deze varieert tussen 63 en 250 cm – mv (29,50 – 31,69 m + NAP).

3.2.3 Synthese

Uitgaande van de bodemkaart kunnen archeologische sporen (sporenniveau) ouder dan het ontstaan van het plaggendek (vanaf het Mesolithicum) vanaf de top van de B-horizont voorkomen. Op grond van de bodemkaart is dat op circa 55 cm -mv. Op deze diepte zou de B-horizont moeten voorkomen. Een goed sporenniveau is echter waarschijnlijk pas zichtbaar vanaf de C-horizont die op 70 cm -mv wordt verwacht.

Uitgaande van de boringen uitgevoerd in de belendende percelen bleek dat ook hier de bodem sterk was verstoord. In slechts één boring werd een plaggendek (esdek genoemd in het rapport van Bilan) van 80 cm dikte aangetroffen. Het bestond uit donkergriisbruin tot grijs humeus matig siltig zand en bevatte baksteen en houtskool als bijmengingen. Daaronder bevond zich een circa 10 cm dikke geelbruine B/C-horizont. Deze laag was, net als de onderzijde van het esdek, sterk door planten en dieren doorwoeld. In de overige boringen was er sprake van een humeuze bovengrond die op een diepte variërend tussen 60 en 140 cm -mv direct overging in het verstoorde moedermateriaal of de C-horizont.[28]
Bij het onderzoek uitgevoerd door Synthegra werd een plaggendek vastgesteld dat een maximale dikte had van 60 cm. Hier werd onder het plaggendek bij alle boringen een geroerde overgangslaag vastgesteld naar de C. Er was dus i.t.t. het onderzoek van Bilan geen sprake van een BC-horizont maar een geroerde laag.
Uit beide booronderzoeken blijkt tevens dat de dikte van het plaggendek sterk varieert. Er is derhalve slechts één boring die enigszins als referentieboring kan worden gebruikt en hieruit blijkt dat er geen sprake is van een B-horizont zoals verwacht volgens de bodemkaart, maar wel een overgangslaag van 10 cm van de A naar de C.[29]

[28] B. Debunne en N. Krekelbergh
[29] Rondags, 2007