

geotec ALBRECHT Ingenieurgesellschaft GbR
Dr. Friedhelm Albrecht,
Dipl.-Geol. Esther Albrecht-van Griethuijsen

Beratende Geologen und Ingenieure BDG BDB

Baugrunduntersuchungen, Bergbaufragen
Altlastenuntersuchungen, Sanierungskonzepte
Rückbaukonzepte, Abfallwirtschaftskonzepte
Kleinbohrungen, Betonkernbohrungen
Bodenluftuntersuchungen, Grundwasseruntersuchungen
Laboratorium für Erd- und Grundbau



Baukauer Straße 46a
44653 Herne

fon (0 23 23) 92 74-0
fax (0 23 23) 92 74-30

E-Mail: info@geotecALBRECHT.de
URL: www.geotecALBRECHT.de

zertifiziert nach DIN EN ISO 9001
seit 2003



Geotechnischer Bericht

über die
Baugrundverhältnisse im Bereich der Liegenschaft

Kirchstraße in Herne

Gemarkung Sodingen, Flur 3, Flurstück 579

Orientierende Untersuchung

Auftraggeber: Bauunternehmung Wijlens GmbH,
Königstraße 19, 48683 Ahaus

Unser Zeichen: 12317/14-02

Projektleiter: M.Sc. Matthias Hermes
Dipl.-Ing. Ralf Kuchinke

Herne, den 18. Juli 2017

Inhaltsverzeichnis

1 Vorgang.....	Seite: 3
2 Bearbeitungsunterlagen.....	Seite: 3
3 Aufgabenstellung.....	Seite: 4
4 Geologisch-bodenmechanische Verhältnisse.....	Seite: 4
5 Bodenklassen nach DIN 18 300.....	Seite: 5
6 Bodengruppen nach DIN 18 196, Frostempfindlichkeitsklassen nach ZTVE.....	Seite: 7
7 Abfalltechnische Beurteilung.....	Seite: 7
8 Grundwasserverhältnisse.....	Seite: 11
9 Bergbau.....	Seite: 11
10 Untersuchungsergebnisse.....	Seite: 11
11 Schlusswort.....	Seite: 12

Anlagen

Chemische Analysen:	I/1-4
Lageplan:	II
Bohrprofile:	III

1 Vorgang

Mit Schreiben vom 23. Juni 2017 wurde unser Büro von der Bauunternehmung Wijlens GmbH, Ahaus, beauftragt, eine orientierende Baugrunduntersuchung im Bereich des Flurstückes 579, Gemarkung Sodingen, Flur 3 in Herne durchzuführen. In diesem Fall bezieht sich die Untersuchung nur auf das Flurstück 579 als Ergänzung unseres Berichts vom 8. Mai 2015.

Zur Feststellung der Baugrundverhältnisse wurden von unserem Büro am 26. Juni 2017 drei Kleinbohrungen (EN ISO 22475- BS25, 50/32/25 mm Durchmesser, mit Elektromotor angetrieben) bis in eine Tiefe von maximal 6,00 m unter Gelände niedergebracht.

Um Verwechslungen mit den bereits auf den Nachbargrundstücken ausgeführten Bohrungen zu vermeiden, wurde die jetzt ausgeführten mit den Nr. B 101 bis B 103 bezeichnet.

Aus den Bohrungen wurden insgesamt 17 gestörte Bodenproben entnommen. Die Proben werden drei Monate aufbewahrt und dann, wenn vom Auftraggeber nicht anders bestimmt, vernichtet.

Ausgewählte Einzelproben wurden zu einer Mischprobe vereinigt und im Labor auf den Parameterumfang der Technischen Regeln der LAGA¹ analysiert.

Die Ergebnisse der Aufschlussarbeiten sind als Anlagen beigefügt, ebenso in einem Lageplan die Ansatzpunkte.

Die Höhenangaben beziehen sich auf NHN. Sie sind auf 0,05 m gerundet. Unser Nivellement wurde an den im Lageplan gekennzeichneten Kanaldeckel angehängt, dessen Höhe im uns gelieferten Lageplan mit +78,72 m NHN angegeben ist.

2 Bearbeitungsunterlagen

Außer den Ergebnissen der Aufschlussarbeiten standen zur Ausarbeitung des hiermit vorliegenden Geotechnischen Berichts folgende Unterlagen zur Verfügung:

1. Geologische Karte 1 : 25 000, Blatt 4409 Herne mit Erläuterungen, Berlin 1931
2. Lageplan 1 : 250
3. Archivmaterial unseres Büros

1 Länderarbeitsgemeinschaft Abfall: Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen / Abfällen -Technische Regeln-

3 Aufgabenstellung

Das untersuchte Grundstück soll zukünftig einer neuen Wohnbebauung zugeführt werden.

Im Vorfeld dessen, sollen mittels dieser Untersuchung die Baugrundverhältnisse orientierend erkundet und bewertet werden.

Eine Gründungsberatung erfolgt im Rahmen dieses Berichtes nicht.

4 Geologisch-bodenmechanische Verhältnisse

Die in etwa 800 m² große Untersuchungsfläche liegt nordwestlich der Wohnbebauungen Kirchstraße 59.

Auf dem zu untersuchenden Grundstück befindet sich derzeit zum Teil noch eine Altbebauung aus Autounterständen und einem Hallengebäude. Eine Teilfläche wird als Hausgarten des Wohnhauses an der Kirchstraße 59 genutzt.

Die Bohrungen ergaben folgendes prinzipielle Bild:

- bis 1,40/1,60 m: Anschüttung
- bis 2,10/2,30 m: Lösslehm
- bis 5,00/6,00 m: Geschiebelehm
(Endteufe)

Der tiefere Untergrund im Bereich der Untersuchungsfläche wird von dem sogenannten Grauen Emschermergel aus der Oberkreide gebildet, der bis zur Endteufe der Bohrungen jedoch nicht erreicht wurde.

Als tiefster aufgeschlossener Horizont wurde ein mittelsandiger Schluff (B 101) bzw. ein schluffiger Mittelsand (B 102 und B 103) erbohrt. Nach der Geologischen Karte handelt es sich um eine Eisablagerung (Grundmoräne), die als Geschiebemergel bezeichnet wird. Da hier der Geschiebemergel kalkfrei ist, spricht man von einem Geschiebelehm. In den Bohrungen B 102 und B 103 nimmt der Sandgehalt zum Teil so stark zu, sodass Sand und Schluff nebeneinander oder aber auch die Sande als alleinige Hauptkomponente auftreten.

Die Oberfläche des Geschiebelehms wurde 2,10 m bis 2,30 m unter Gelände erbohrt, was einer Höhe von +74,80 m NHN bis +75,85 m NHN entspricht.

Auf dem Geschiebelehm ein sehr schwach feinsandiger und sehr schwach toniger bis schwach toniger Schluff, der genetisch als Lösslehm zu bezeichnen ist.

Die Oberfläche des Lösslehms wurde 1,40 m bis 1,60 m unter Gelände erbohrt, was einer Höhe von +75,70 m NHN bis +76,35 m NHN entspricht.

Bei Wassersättigungen stehen die Geschiebe- und Lösslehme unter Auftrieb und neigen dann beim Anschneiden zum Fließen.

Zuoberst wurde eine anthropogene Anschüttung angetroffen, die aus natürlichen Bodenarten der Umgebung wie Lehm, Sand und Oberboden besteht und unterschiedlich stark mit Fremd Beimengungen wie Bauschutt, Recyclingmaterial und Hartkalkstein durchsetzt ist. Mit zunehmender Tiefe der Anschüttung nimmt der Anteil an Fremd Beimengungen ab. Die Oberfläche ist zum Teil mit Verbundsteinpflaster befestigt. Die Stärke der anthropogenen Anschüttungen schwankt in den Bohrungen von 1,40 m bis 1,60 m.

Die bodenmechanischen Kennwerte der einzelnen Bodenarten sind:

Anschüttung:	Steifemodul:	$E_s = 5 - 20 \text{ MN/m}^2$
	Reibungswinkel:	$\varphi' = 25 - 30^\circ$
	Raumgewicht:	$\gamma = 16 - 20 \text{ kN/m}^3$
	Kohäsion:	$c = 0$
Lösslehm:	Steifemodul:	$E_s = 9 - 12 \text{ MN/m}^2$
	Reibungswinkel:	$\varphi' = 30^\circ$
	Raumgewicht:	$\gamma = 19,5 \text{ kN/m}^3$
	Kohäsion:	$c = 10 \text{ kN/m}^2$
Geschiebelehm, weich:	Steifemodul:	$E_s = 5 - 8 \text{ MN/m}^2$
	Reibungswinkel:	$\varphi' = 25^\circ$
	Raumgewicht:	$\gamma = 19 \text{ kN/m}^3$
	Kohäsion:	$c = 5 \text{ kN/m}^2$

Diese Werte sind Erfahrungswerte.

5 Bodenklassen nach DIN 18 300

Die Festlegung von Homogenbereichen erfolgt für das Gewerk 'Erdarbeiten' gem. DIN 18300:2015-08 im Hinblick auf die anzusetzende Geotechnische Kategorie GK 1.

Grundlage ist der Einsatz eines ausreichend starken Baggers zur Bodenlösung. Sollten diesbezüglich andere Gerätschaften zum Einsatz kommen, so wird um Mitteilung gebeten, um die Homogenbereiche entsprechend anpassen zu können.

Die im Bereich der Baumaßnahme anstehenden Bodenarten gehören gemäß DIN 18 300 voraussichtlich folgenden Bodenklassen bzw. Homogenbereichen an:

Tabelle 1: Homogenbereiche

Bodenschicht	Altes System DIN 18300	Homogenbereiche Gewerk 1 – Erdbau DIN 18300
Auffüllung	Klasse 3 bis 5, unter Auftrieb 2	Homogenbereich 1
Geschiebelehm	Klasse 4 bis 5, unter Auftrieb 2	Homogenbereich 2

Tabelle 2: Schwankungsbreite bodenmechanischer Kennwerte und Eigenschaften

		Einheit	Boden	Boden
Homogenbereich			1	1
Ortsübliche Bezeichnung		-	Auffüllung	Löss, Geschiebelehm
Korngrößen- verteilung	≤ 0,06 mm	%	10 - 90	15 - 95
	> 0,06-2,0 mm	%	10 - 90	5 - 85
	> 2,0-63 mm	%	0 - 15	0 - 5
Masseanteil an Steinen/Blöcken	> 63-200 mm	%	<1	<<1
	> 200-630 mm	%	<<1	<<1
	> 630 mm	%	<<1	<<1
Dichte		g/cm ³	1,8 - 2,1	1,8 - 2,1
Undrainierte Scherfestigkeit		kN/m ²	20 - 150	40 - 200
Wassergehalt		%	5 - 20	10 - 40
Plastizitätszahl		%	0 - 10	0 - 10
Konsistenzzahl		-	0,25 - 0,75	0,50 - 1,00
Lagerungsdichte		%	35 - 85	35 - 100
Organischer Anteil		%	<2 - 5	<2
Bodengruppe		-	SE, SU, UM, UL	SE, SU, UM, UL

6 Bodengruppen nach DIN 18 196, Frostempfindlichkeitsklassen nach ZTVE

Die im Bereich des Bauvorhabens anstehenden Bodenarten gehören gemäß DIN 18 196 folgenden Bodengruppen und nach den Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau ZTVE-StB folgenden Frostempfindlichkeitsklassen an:

Anschüttung:	[UM + SW] + A	mittelplastische Schluffe, weitgestufte Sand-Kies-Gemische und Auffüllung aus Fremdstoffen
	F2	gering bis mittel frostempfindlich
	F3	sehr frostempfindlich
Lösslehm:	UM	mittelplastischer Schluff
	F3	sehr frostempfindlich
Geschiebelehm	ST	Sand-Ton-Gemische
	F3	sehr frostempfindlich

Mit Ausnahme der teils sandiger und kiesiger ausgeprägten Anschüttungen sind alle beim Aushub anfallende Bodenarten nur schwer zu verdichten, insbesondere wenn sie stärker durchfeuchtet sind. Sie sind deshalb für einen Wiedereinbau nur bedingt tauglich.

7 Abfalltechnische Beurteilung

Zur Beurteilung der Verwertungsfähigkeit des Aushubmaterials werden nachfolgend die Technischen Regeln der LAGA herangezogen.

Bei den in den Technischen Regeln festgelegten Zuordnungswerten handelt es sich um Vorsorgewerte, die vor allem aus der Sicht des Boden- und des Grundwasserschutzes festgelegt wurden. Diese gelten nicht für die spezifische Vorgehensweise im Altlastenbereich, zum Beispiel Gefahrenbeurteilung, Ermittlung der Sanierungsnotwendigkeit, Umfang von Sanierungsmaßnahmen oder Festlegung der Sanierungsziele.

Falls Bodenaushub auf dem Gelände verlagert oder anderweitig verwertet werden soll, können für die Bewertung die Zuordnungswerte Z 0 bis Z 2 nach LAGA angewendet werden:

Zuordnungswert Z 0:

Bei Unterschreitung des Zuordnungswertes Z 0 darf der Bodenaushub uneingeschränkt verwendet werden.

Zuordnungswert Z 1:

Bei Unterschreitung des Zuordnungswertes Z 1 darf der Bodenaushub unter Einhaltung eines Mindestabstandes zum Grundwasser unter einer geschlossenen Vegetationsdecke eingebaut werden. Auf landwirtschaftlich genutzten Flächen und sensiblen Nutzungen muss der Zuordnungswert Z 1.1 eingehalten werden. Der Zuordnungswert Z 1.2 gilt für hydrogeologisch günstige Gebiete. Maßgebend für die Festlegung der Werte ist in der Regel das Schutzgut Grundwasser. Andere Schutzgüter sind jeweils nach der tatsächlichen bzw. beabsichtigten Nutzung berücksichtigt worden. Bei regional erhöhten Hintergrundwerten und in hydrogeologisch günstigen Gebieten können für den eingeschränkten offenen Einbau besondere Bedingungen zugelassen werden, wenn das Verschlechterungsverbot eingehalten wird.

Zuordnungswert Z 2:

Die jeweiligen Zuordnungswerte Z 2 stellen grundsätzlich die Obergrenze für den Einbau von Reststoffen mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen dar, durch die der Transport von Inhaltsstoffen in den Untergrund und das Grundwasser verhindert werden soll. Maßgebend für die Festlegung der Werte ist das Schutzgut Grundwasser.

Um die Verwertbarkeit des anfallenden Bodenaushubs aus abfalltechnischer Sicht zu bestimmen, wurde aus den Einzelproben der zuoberst anstehenden Anschüttung eine Mischprobe gebildet und diese auf den Parameterumfang der LAGA-Richtlinie untersucht.

Die Probenbezeichnung lautet wie folgt:

MP Anschüttung:

101/1 + 101/2 + 102/1 + 102/2 + 102/3 + 103/1 + 103/2 + 103/3

Bei der Probenbezeichnung gibt die erste Ziffer die Nummer der Bohrung und die zweite Ziffer die Probennummer innerhalb der Bohrung an.

In den nachfolgenden Tabellen sind die Ergebnisse der Laboruntersuchungen den Zuordnungswerten der LAGA gegenübergestellt.

Tabelle 3: Verwertungsfähigkeit von Bodenaushub gemäß LAGA:
Ergebnisse der Feststoffuntersuchungen

Parameter im Feststoff		Probe MP 260617	LAGA-Zuordnungswerte für Bodenaushub			
			Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
<i>physikalische Parameter</i>						
pH-Wert	-	7,3	5,5 - 8	5,5 - 8	5 - 9	
<i>Summenparameter</i>						
MKW	mg/kg	<40	100	300	500	1.000
EOX	mg/kg	<1	1	3	10	15
<i>Organische Stoffgruppen</i>						
PAK	mg/kg	<u>8,69</u>	1	5	15	20
BaP	mg/kg	<u>0,62</u>		<0,5	<1	
Naphthalin	mg/kg	0,06		<0,5	<1	
LHKW	mg/kg	n.b.	<1	1	3	5
BTEX	mg/kg	n.b.	<1	1	3	5
PCB	mg/kg	n.b.	0,02	0,1	0,5	1
<i>Metalle</i>						
Arsen	mg/kg	13,1	20	30	50	150
Blei	mg/kg	69	100	200	300	1.000
Cadmium	mg/kg	0,5	0,6	1	3	10
Chrom _{gesamt}	mg/kg	27	50	100	200	600
Kupfer	mg/kg	31	40	100	200	600
Nickel	mg/kg	20	40	100	200	600
Quecksilber	mg/kg	0,12	0,3	1	3	10
Thallium	mg/kg	0,3	0,5	1	3	10
Zink	mg/kg	160	120	300	500	1.500
<i>Anionen und Nichtmetalle</i>						
Cyanide _{gesamt}	mg/kg	<0,5	1	10	30	100

Wert > Z 0

n.b. = nicht berechenbar

Wert > Z 1.1

Tabelle 4: Verwertungsfähigkeit von Bodenaushub gemäß LAGA:
Ergebnisse der Eluatuntersuchungen

Parameter im Eluat		Probe MP 260617	LAGA-Zuordnungswerte für Bodenaushub			
			Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
<i>physikalische Parameter</i>						
pH-Wert	-	8,8	6,5 - 9	6,5 - 9	6 - 12	5,5 - 12
elekt. Leitfähigkeit	µS/cm	92	500	500	1.000	1.000
<i>Summenparameter</i>						
Phenol-Index	µg/l	<10	<10	10	50	100
<i>Metalle</i>						
Arsen	µg/l	<u>11</u>	10	10	40	60
Blei	µg/l	17	20	40	100	200
Cadmium	µg/l	<0,3	2	2	5	10
Chrom _{gesamt}	µg/l	3	15	30	75	150
Kupfer	µg/l	8	50	50	150	300
Nickel	µg/l	1	40	50	150	200
Quecksilber	µg/l	<0,2	0,2	0,2	1	2
Thallium	µg/l	<0,2	<1	1	3	5
Zink	µg/l	30	100	100	300	600
<i>Anionen und Nichtmetalle</i>						
Chlorid	mg/l	<1	10	10	20	30
Sulfat	mg/l	5,1	50	50	100	150
Cyanide _{gesamt}	mg/l	<0,005	<0,01	0,01	0,05	0,1

Wert > Z 1.1

Die Verwertung des Materials der Mischprobe MP 260617 ist auf Grund des PAK- und BaP-Gehaltes im Feststoff sowie des Arsengehaltes im Eluat gemäß den LAGA-Vorgaben in der Einbauklasse Z 1.2 zulässig.

Wir weisen darauf hin, dass die Mehrzahl der Deponiebetreiber im Regelfall Deklarationsanalysen einfordern, die nicht älter als 6 Monate, maximal 1 Jahr sind.

8 Grundwasserverhältnisse

Mit den Bohrungen wurde kein Grundwasser angetroffen.

Anhand der festgestellten Vernässung des Probenmaterials der Bohrungen B 101 und B 103 ist von einem Stauwasserstockwerk in den bindigen Böden auszugehen. Die Vernässung wurde hierbei auf einer Höhe ab +73,0 m NHN und +74,00 m NHN festgestellt.

Bei einer möglichen Bebauung ist zu berücksichtigen, dass die Sohlen der Arbeitsräume durch die Bauausführung verdichtet und mit Baustoffrückständen verschmutzt werden, sodass versickerndes Niederschlagswasser nicht oder nur sehr langsam in den tieferen Untergrund abziehen kann.

Zur Trockenhaltung der erdberührten Bauteile einer möglichen Bebauung sind daher Maßnahmen gegen kurzzeitig auftretende Staunässe in den Arbeitsräumen notwendig.

9 Bergbau

Der Einfluss des untertägigen Bergbaus ist in diesem Bericht nicht berücksichtigt worden. Da Folgen des untertägigen Bergbaus nicht auszuschließen sind, empfehlen wir eine Anfrage für eventuell erforderliche Maßnahmen gegen Bergschäden bei der RAG Aktiengesellschaft, Hauptverwaltung Herne, 44620 Herne.

10 Untersuchungsergebnisse

Bei der orientierenden Baugrunduntersuchung wurden ab 1,40 m bis 1,60 m unter Gelände ungestörte, gewachsene Böden angetroffen, die für übliche Bauwerkslasten als ausreichend tragfähig einzustufen sind. Da sie jedoch auf Grund ihrer weichen bis steifen Konsistenz sehr setzungsempfindlich sind, können sie nur mit sehr geringen Bodenpressungen belastet werden.

Im Bereich der Altbebauungen können tiefer reichende Baugrundstörungen nicht ausgeschlossen werden. Im Falle einer Neubebauung sollte zudem sichergestellt werden, dass sämtliche Gründungselemente der Altbebauungen (Fundamente, Arbeitsraumverfüllungen etc.) vollständig bis zur Oberfläche der gewachsenen Böden entfernt werden.

Die durchgeführte chemische Analyse zeigt, dass eine Verwertung des Aushubmaterials aus den Anschüttungen gemäß den LAGA-Vorgaben in der Einbauklasse Z 1.2 möglich wäre.

Wir empfehlen, nach Vorlage eines konkreten Entwurfs für eine wirtschaftliche Bemessung der Gründung ein ergänzendes Gründungsgutachten durchführen zu lassen.

11 Schlusswort

Wir bitten, uns zu einer ergänzenden Stellungnahme aufzufordern, falls sich Fragen ergeben, die hier nicht, unvollständig oder abweichend erörtert wurden.

Die entnommenen Bodenproben werden drei Monate aufbewahrt und dann - falls vom Auftraggeber nicht anders bestimmt - vernichtet.

Für diesen Bericht nehmen wir Urheberrecht in Anspruch. Eine Vervielfältigung ist nur in vollständiger Form gestattet. Der Bericht ist nur entsprechend den Vertragsbedingungen zu verwenden.

Anlage Nr. I

Laborberichte

Eurofins Umwelt West (Wesseling)

Prüfbericht AR-17-AN-012540-01

4 Seiten

Eurofins Umwelt West GmbH - Vorgebirgsstrasse 20 - D-50389 - Wesseling

Geotec Albrecht
Baukauerstr. 46a
44653 Herne

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 01733246
Prüfberichtsnummer: AR-17-AN-012540-01

Auftragsbezeichnung: 12317/14-02

Anzahl Proben: 1
Probenart: Boden
Probenahmedatum: 26.06.2017
Probenehmer: Auftraggeber
Probeneingangsdatum: 27.06.2017
Prüfzeitraum: 27.06.2017 - 03.07.2017

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Proben nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag genommen wurden, wird die Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme abgelehnt. Dieser Prüfbericht ist nur mit Unterschrift gültig und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie jederzeit unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14078-01-00) aufgeführten Akkreditierungsumfang.

Dr. Francesco Falvo

Digital signiert,



Probenbezeichnung	MP 260617
Probenahmedatum/ -zeit	26.06.2017
Probennummer	017135112

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	BG	Einheit	
-----------	------	-------	---------	----	---------	--

Probenvorbereitung Feststoffe

Probenmenge inkl. Verpackung	AN		DIN 19747:2009-07		kg	2,2
Fremdstoffe (Art)	AN	LG004	DIN 19747:2009-07			nein
Fremdstoffe (Menge)	AN	LG004	DIN 19747:2009-07		g	0,0
Siebrückstand > 10mm	AN	LG004	DIN 19747:2009-07			ja

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346	0,1	Ma.-%	84,7
pH in CaCl ₂	AN	LG004	DIN ISO 10390			7,3

Anionen aus der Originalsubstanz

Cyanide, gesamt	AN	LG004	DIN EN ISO 17380	0,5	mg/kg TS	< 0,5
-----------------	----	-------	------------------	-----	----------	-------

Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657

Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,8	mg/kg TS	13,1
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	2	mg/kg TS	69
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,2	mg/kg TS	0,5
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	27
Kupfer (Cu)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	31
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	20
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN ISO 12846	0,07	mg/kg TS	0,12
Thallium (Tl)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,2	mg/kg TS	0,3
Zink (Zn)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	160

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz

TOC	AN	LG004	DIN EN 13137	0,1	Ma.-% TS	2,7
EOX	AN	LG004	DIN 38414-S17	1,0	mg/kg TS	< 1,0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	AN	LG004	DIN EN 14039	40	mg/kg TS	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	AN	LG004	DIN EN 14039	40	mg/kg TS	< 40

BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz

Benzol	AN	LG004	DIN 38407-F9-1 mod.	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Toluol	AN	LG004	DIN 38407-F9-1 mod.	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Ethylbenzol	AN	LG004	DIN 38407-F9-1 mod.	0,05	mg/kg TS	< 0,05
m-/p-Xylol	AN	LG004	DIN 38407-F9-1 mod.	0,05	mg/kg TS	< 0,05
o-Xylol	AN	LG004	DIN 38407-F9-1 mod.	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Summe BTEX	AN	LG004	DIN 38407-F9-1 mod.		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾

LHKW aus der Originalsubstanz

Dichlormethan	AN	LG004	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05
trans-1,2-Dichlorethen	AN	LG004	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05
cis-1,2-Dichlorethen	AN	LG004	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Chloroform (Trichlormethan)	AN	LG004	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05
1,1,1-Trichlorethan	AN	LG004	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Tetrachlormethan	AN	LG004	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Trichlorethen	AN	LG004	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Tetrachlorethen	AN	LG004	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05
1,1-Dichlorethen	AN	LG004	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05
1,2-Dichlorethan	AN	LG004	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Summe LHKW (10 Parameter)	AN	LG004	DIN EN ISO 22155		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾

Probenbezeichnung	MP 260617
Probenahmedatum/ -zeit	26.06.2017
Probennummer	017135112

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit	
-----------	------	------	---------	----	---------	--

PAK aus der Originalsubstanz

Naphthalin	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,06
Acenaphthylen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,08
Acenaphthen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Fluoren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,07
Phenanthren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,90
Anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,25
Fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	1,6
Pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	1,1
Benzo[a]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,77
Chrysen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,77
Benzo[b]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	1,1
Benzo[k]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,34
Benzo[a]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,62
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,46
Dibenzo[a,h]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,13
Benzo[ghi]perylen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,44
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287		mg/kg TS	8,69
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287		mg/kg TS	8,63

PCB aus der Originalsubstanz

PCB 28	AN	LG004	DIN EN 15308	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 52	AN	LG004	DIN EN 15308	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 101	AN	LG004	DIN EN 15308	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 153	AN	LG004	DIN EN 15308	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 138	AN	LG004	DIN EN 15308	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 180	AN	LG004	DIN EN 15308	0,01	mg/kg TS	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	AN	LG004	DIN EN 15308		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾
PCB 118	AN	LG004	DIN EN 15308	0,01	mg/kg TS	< 0,01
Summe PCB (7)	AN	LG004	DIN EN 15308		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4

pH-Wert	AN	LG004	DIN 38404-C5			8,8
Leitfähigkeit bei 25°C	AN	LG004	DIN EN 27888	5	µS/cm	92

Anionen aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4

Chlorid (Cl)	AN	LG004	DIN EN ISO 10304-1	1,0	mg/l	< 1,0
Sulfat (SO ₄)	AN	LG004	DIN EN ISO 10304-1	1,0	mg/l	5,1
Cyanide, gesamt	AN	LG004	DIN EN ISO 14403-2	0,005	mg/l	< 0,005

Probenbezeichnung	MP 260617
Probenahmedatum/ -zeit	26.06.2017
Probennummer	017135112

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit	
------------------	-------------	-------------	----------------	-----------	----------------	--

Elemente aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4

Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,001	mg/l	0,011
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,001	mg/l	0,017
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,0003	mg/l	< 0,0003
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,001	mg/l	0,003
Kupfer (Cu)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,005	mg/l	0,008
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,001	mg/l	0,001
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN ISO 12846	0,0002	mg/l	< 0,0002
Thallium (Tl)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,0002	mg/l	< 0,0002
Zink (Zn)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,01	mg/l	0,03

Organische Summenparameter aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4

Phenolindex, wasserdampflich	AN	LG004	DIN EN ISO 14402	0,010	mg/l	< 0,010
---------------------------------	----	-------	------------------	-------	------	---------

Erläuterungen

BG: Bestimmungsgrenze

Lab.: Kürzel des durchführenden Labors

Akkr.: Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Kommentare zu Ergebnissen

¹⁾ nicht berechenbar

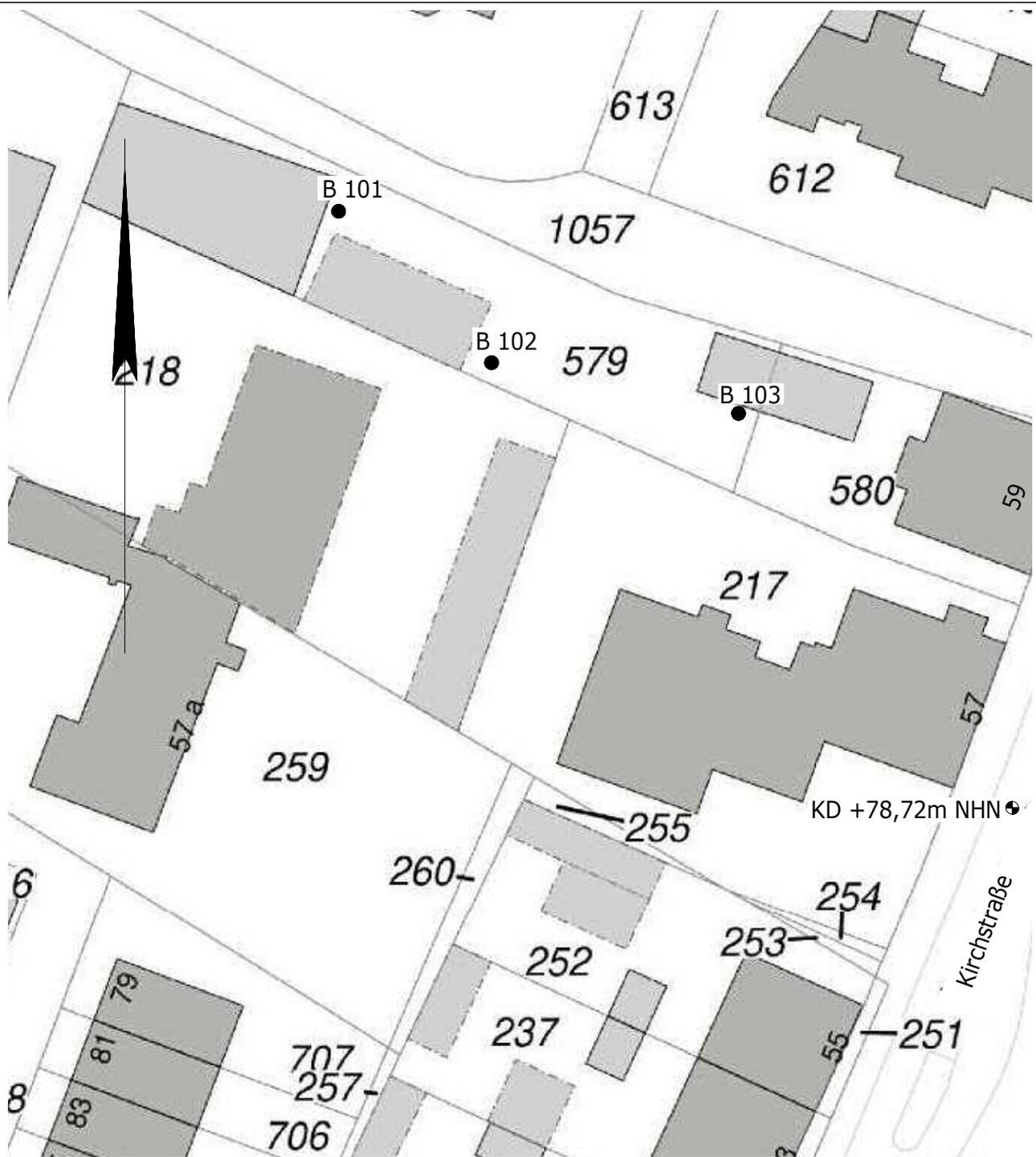
Die mit AN gekennzeichneten Parameter wurden von Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) analysiert. Die mit LG004 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14078-01-00 akkreditiert.

Anlage Nr. II

Lageplan

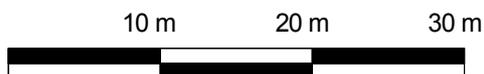
Lage der Baugrundaufschlüsse

1 Seite



Lageplangrundlage: Geobasis der Kommunen und des Landes NRW©2015

B ● Kleinrammbohrung



Lageplan nicht für vermessungs-
technische Zwecke geeignet !

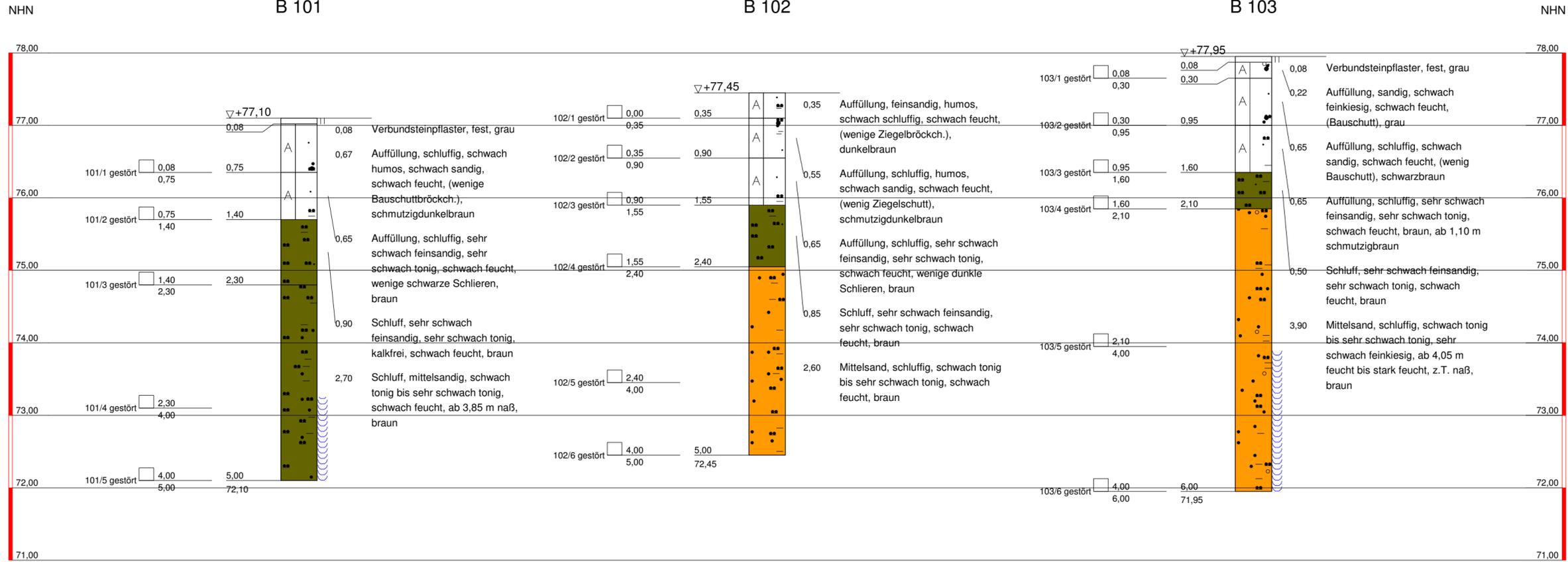
PROJEKT	
Kirchstraße in Herne	
DARSTELLUNG	ANLAGE II
Ansatzstellen der Baugrundaufschlüsse	AKT.-Z. 12317/14-02
	MAßSTAB 1 : 500
BAUHERR/AUFTRAGGEBER	GEZEICHNET sbo
Wijlens GmbH, Ahaus	DATUM 18. Juli 2017
geotec ALBRECHT Ingenieurgesellschaft	
Baukauer Straße 46a 44653 Herne Tel: (02323) 9274 -0 Fax: (02323) 9274 -30	Ingenieurgeologie Hydrogeologie Umweltgeologie Baugrunduntersuchungen Altlasten Bergbaufragen Kleinbohrungen Sondierungen Laboranalysen info@geotecALBRECHT.de www.geotecALBRECHT.de

Anlage Nr. III

Zeichnerische Darstellung der Baugrundaufschlüsse

B 101, B 102 und B 103

1 Seite



ZEICHENERKLÄRUNG (s. DIN 4023)

UNTERSUCHUNGSSTELLEN
 ○ B Bohrung

PROBENENTNAHME UND GRUNDWASSER
 □ Bohrprobe (Glas 0.5 l)

BODENARTEN

Auffüllung		A
Kies	kiesig	G g
Sand	sandig	S s
Schluff	schluffig	U u
Ton	tonig	T t
Torf	humos	H h

KORNGRÖßENBEREICH

f	fein
m	mittel
g	grob

NEBENANTEILE

·	schwach (< 15 %)
-	stark (ca. 30-40 %)
"	sehr schwach; " sehr stark

KALKGEHALT k° kalkfrei

KONSISTENZ fst || fest

FEUCHTIGKEIT f' schwach feucht

Bauvorhaben:
 Kirchstraße, Herne
 Auftraggeber: Wijlens GmbH, Ahaus

Planbezeichnung:
 Bohrprofilzeichnung

Plan-Nr: III	Maßstab: 1:50
Bearbeiter:	Datum: 18.07.17
Gezeichnet: ma	
Geändert:	
Gesehen:	
Projekt-Nr: 12317/14-02	

geotec ALBRECHT
 Ingenieurgeologische
 Umweltgeologische
 Hydrogeologische
 Ingenieurgeologische
 Baukauer Straße 46a
 44653 Herne
 Tel.: (0 23 23) 92 74 -0
 Fax: (0 23 23) 92 74 -30

Copyright © By IDAT GmbH 1994 - 2017 - T:\beposwin\12317_3.bep