

SZONIKUS INTEGRITÁSVIZSGÁLAT

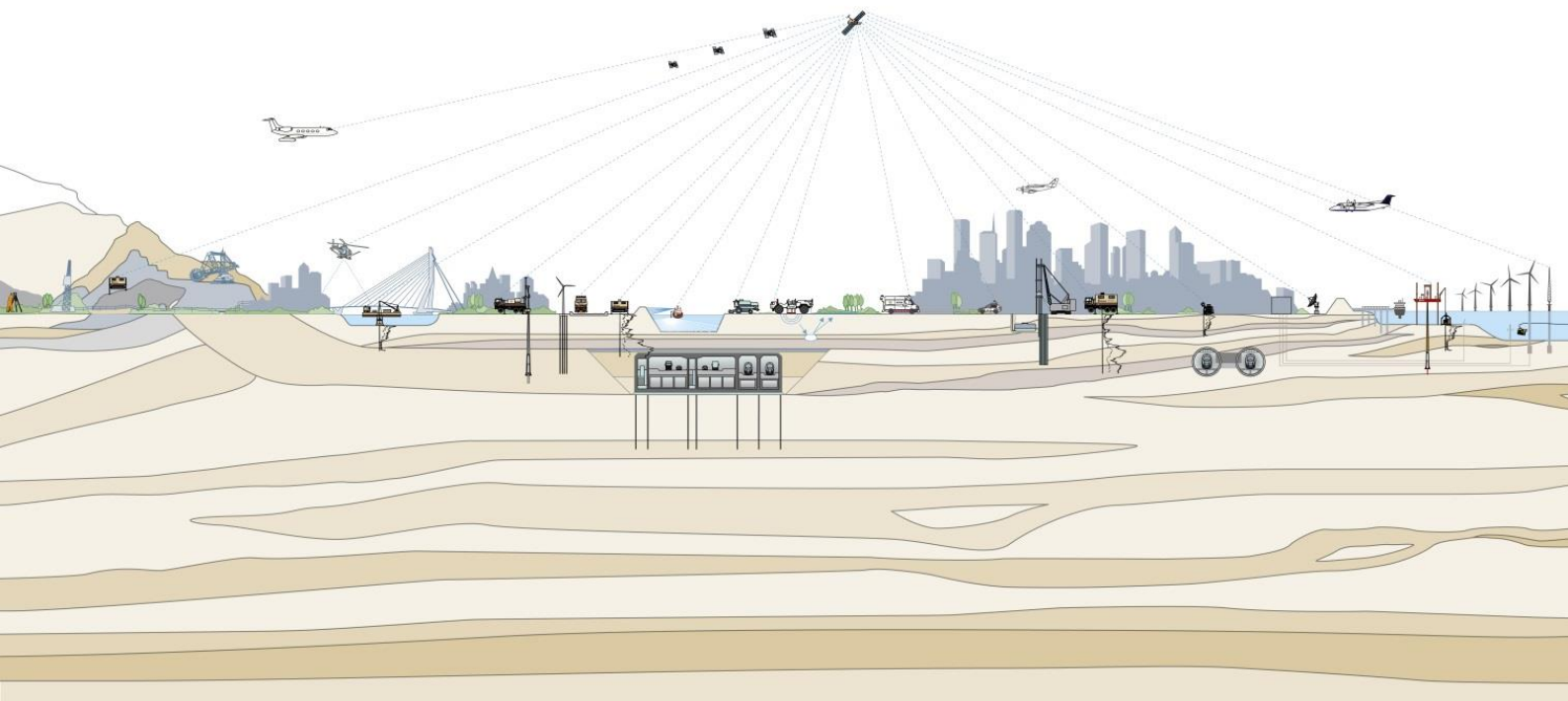
BMW Autógyártó Üzem

**„TEM” – Technology Energy Modul
szerkezeti cölöpök**

Fugro projektszám: FCH-20091_04

Vizsgálat időpontja: 2023.01.04.

HBM Kft.



HBM Kft.
Sárközi Csilla
Projektmérnök
Váci út 80.
H-1133 Budapest

SZONIKUS INTEGRITÁSVIZSGÁLAT

BMW Autógyártó Üzem

**„TEM” – Technology Energy Modul
szerkezeti cölöpök**

Vizsgálat időpontja: 2023.01.04.

A FUGRO Consult Kft. (Fugro) tisztelettel átadja a Debrecenben létesülő BMW autógyártó üzem cölöpjein készített integritásvizsgálati jelentését. Minden helyszíni vizsgálatot és a jelentést Cégünk készített, a hatályos szabványoknak és előírásoknak megfelelően. A jelentés összefoglalja a helyszíni vizsgálatok által nyert adatokat, és értékelést tartalmaz a vizsgálatok eredményeiről.

Nagyra értékeljük a lehetőséget, hogy a HBM Kft. szolgálatában állhattunk. Kérjük, hívjanak bennünket amennyiben a jelentéssel kapcsolatosan bármi kérdésük merül fel, illetve amikor ismét segíthetjük munkájukat.

Üdvözlettel,



Faragó Tamás
Okl. építőmérnök



Karner Balázs
Geomonitoring üzletágvezető
Geotechnikai tervező
MMK: 13-12983



Dr. Pusztai József
Ügyvezető
Geotechnikai tervező, tervellenőr
MMK: 01-5189

TARTALOMJEGYZÉK

1. MEGBÍZÁS TÁRGYA	3
2. VIZSGÁLAT MÓDJA	3
3. CÖLÖP ADATAI	3
4. MÉRÉSI EREDMÉNYEK ÉRTÉKELÉSE	3

MELLÉKLETEK:

1. Melléklet: Helyszíni mérési jegyzőkönyvek

OLDALAK:

- Szakvélemény: 4 oldal
- Mellékletek: 2 oldal

1. MEGBÍZÁS TÁRGYA

A HBM Kft. (1133 Budapest, Váci út 80. továbbiakban, mint Megbízó) megbízta a FUGRO Consult Kft.-t (1115 Budapest, Kelenföldi út 2, továbbiakban, mint Vállalkozó), hogy végezze el a címben említett cölöpök szonikus integritásvizsgálatát.

Megbízóval kötött megállapodás alapján Vállalkozó a következőket vállalta:

- Elvégzi a vizsgálandó cölöpök helyszíni szonikus integritásvizsgálatát;
- Összefoglaló értékelést készít vizsgálatainak eredményeiről.

Tárgyi munkával kapcsolatosan feladatunk a tervezett cölöpök ellenőrzése, melynek kapcsán meg kell vizsgálnunk, hogy az elkészített cölöpök folytonosak-e, illetve azok hossza megfelelő-e.

2. VIZSGÁLAT MÓDJA

A vizsgálat a Holland székhelyű, TNO – Profound cég által kifejlesztett szonikus integritásvizsgálati (SIT) módszerrel végezzük el.

Az integritás vizsgálat során a cölöpfejet kézi kalapáccsal megütjük, mely egy hullámot bocsát lefelé a cölöp hossza mentén. A cölöp folytonossági hiányai, és a cölöpcsúcs visszaveri ezt a hullámot. A kalapácsütés által létrehozott cölöpfej elmozdulást és a hullám visszaverődést egy igen érzékeny gyorsulásérzékelővel érzékeljük, melyet a cölöpfejhez rögzítünk. A gyorsulási jel sebességé van alakítva, mely rögtön a képernyőn látható az idő függvényében. A mérési eredményeket egy speciális ipari számítógépen rögzítjük.

Nagy előnye a korábban alkalmazott izotópos integritásvizsgálattal szemben, hogy nincs szükség vizsgálócső előzetes beépítésére (mely jelen esetben utólagosan már nem is oldható meg), így egyrészt gazdaságosabbá teszi a vizsgálatokat, másrészt ily módon tetszés szerinti alap esetén is lehetséges az ellenőrzés.

A helyszíni mérési eredményeket egy speciálisan erre készített szoftverrel (TNOSIT) értékeljük ki.

3. CÖLÖP ADATAI

Cölöp jelölése:	A kivitelező jelölése alapján
Cölöp típusa:	ScrewSol
Cölöp névleges átmérője:	530/700 mm
Mérések ideje:	2023.01.04.

A mérések elvégzésének idején, a helyszínen az alábbiakat tapasztaltuk:

- A megvizsgált cölöpök mindegyike megközelíthető volt;
- A cölöpök felső síkja minden esetben szabad volt (azaz növényzettel nem volt benőtt, illetve talajjal, vízzel nem volt fedett).

4. MÉRÉSI EREDMÉNYEK ÉRTÉKELÉSE

A helyszínen elvégzett szonikus integritásvizsgálatok mérési eredményeit az *1. mellékletben* közzétettük. Itt a következőket adtuk meg:

- A vizsgált cölöpalap integritásvizsgálati mérési eredményének táblázatos összefoglalása. Amelyben szerepel:
 - a cölöp jele (*File name*),
 - a behatolási sebességet (*Impact Velocity*),

- a hullámterjedés sebességet (*Wave Velocity*),
 - a mért cölöp hosszat (*Measured Length*),
 - a nagyítási tényezőt (*Expand Factor*),
 - a vizsgálat elvégzésének időpontját (*Testing Date*).
- A cölöp integritásvizsgálati eredménye: egy oldalon, négy cölöp mérési eredményei (grafikon, mérési adatokkal) láthatók. Az egyes grafikonok bal alsó sarkában látható a cölöp jele, illetve a grafikonok alján található az előbbi pontban közölt adatok mindegyike.

A cölöpök folytonossága, illetve azok hossza a kapott mérési eredmények grafikonjainak elemzése, kiértékelése alapján állapítható meg, mely alapján a kivitelezett cölöpök hosszát és azok talpsíkjának szintjét, valamint a cölöpök egyéb adatait a következő táblázat(ok)ban közöltük.

Cölöp jele	Cölöpcsúcs szintje [mBf]	Visszavésés szintje a méréskor [mBf]	Mért „cölöp” hossz [m]	Mért cölöpcsúcs szint [mBf]	
Sign of pile	Pile toe level [m.a.s.l.]	Cutting level [m.a.s.l.]	Measured Pile Length [m]	Measured Pile toe level [m.a.s.l.]	Dátum / Date
1460	122.50	128.30	5.85	122.45	2023.01.04.
1461	122.50	128.30	5.91	122.39	2023.01.04.
1462	122.50	128.30	5.86	122.44	2023.01.04.
1463	122.50	128.30	5.83	122.47	2023.01.04.

1. táblázat: BMW Autógyártó Üzem, „TEM” – Technology Energy Modul cölöp adatok (mérve:2023.01.04.)

A helyszíni mérések eredményeinek kiértékelése alapján a következők állapíthatók meg:

- **A cölöp csúcs visszaverődési jele jól észlelhető.**
- **A megvizsgált cölöpök anyagminősége homogénnek tekinthető.**
- **A cölöpök hossza: 5.83 - 5.91 m.**
- **A cölöpökön folytonossági hiány nem észlelhető.**

1. MELLÉKLET

HELYSZÍNI MÉRÉSI JEGYZŐKÖNYVEK

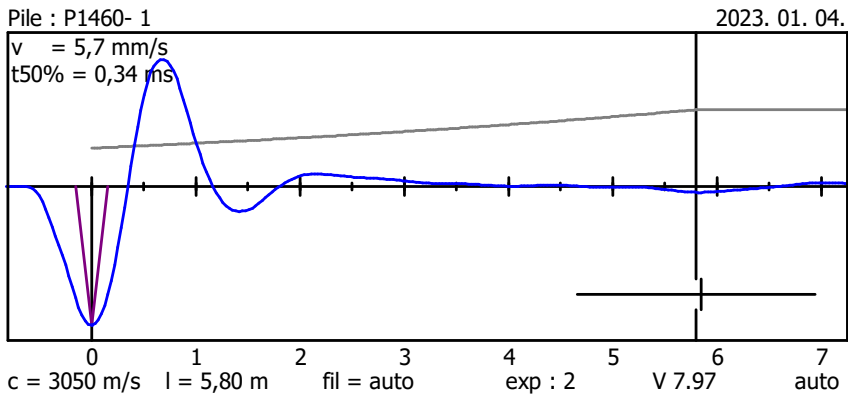
Debrecen, BMW - TEM

Pile Data info

Number of Blows : 4

Sort Order : Pile Name

Pile Name	v peak [mm/s]	a peak [m/s ²]	t50% [ms]	L/D	3D	Measured Length [m]
P1460- 1	5,7	26,38	0,34			5,85
P1461- 3	3,2	14,50	0,33			5,91
P1462- 2	36,2	235,19	0,46			5,86
P1463- 5	3,7	17,49	0,32			5,83

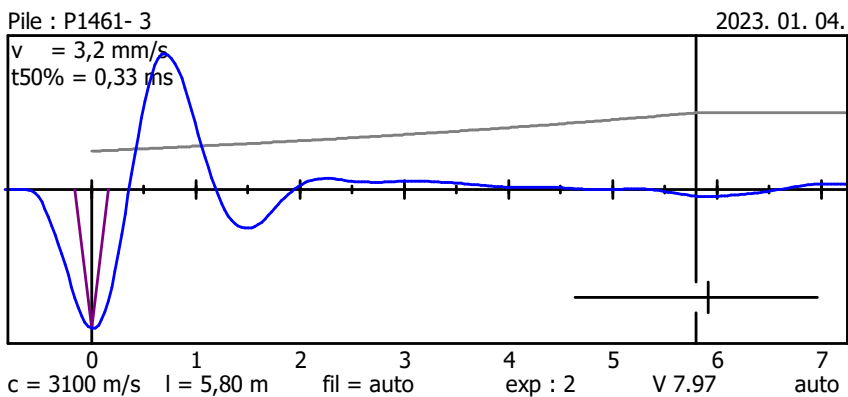


Pile : P1460- 1

Average of : 1

Area : [m2]

L/D :

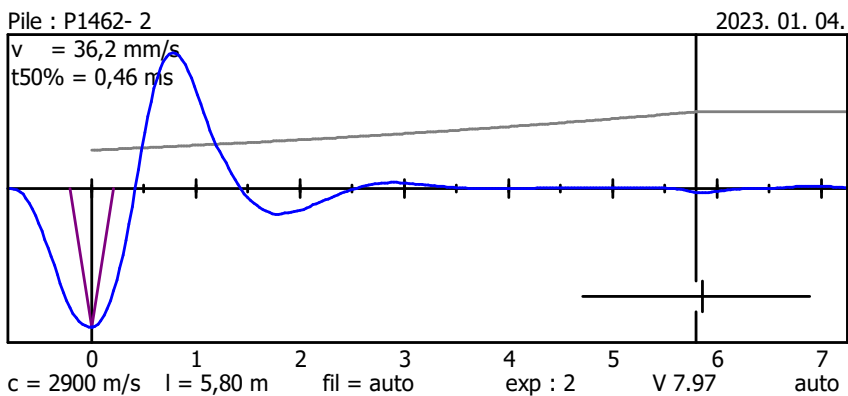


Pile : P1461- 3

Average of : 1

Area : [m2]

L/D :

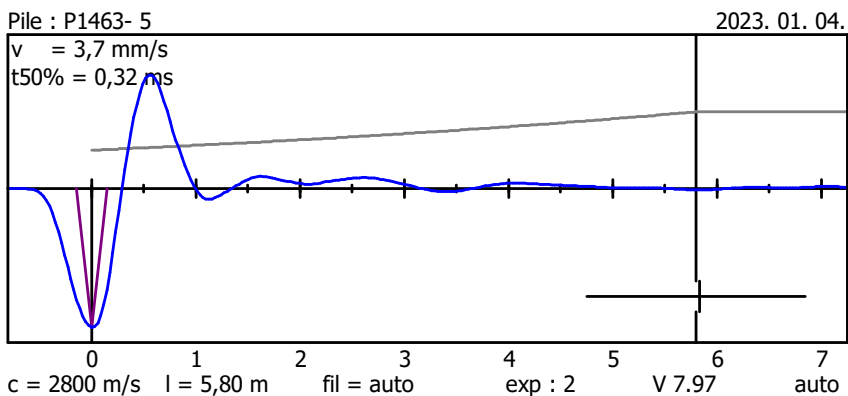


Pile : P1462- 2

Average of : 1

Area : [m2]

L/D :



Pile : P1463- 5

Average of : 1

Area : [m2]

L/D :