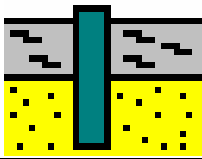


Análisis y representación gráfica de pilotes de acuerdo
a la DIN 4014 y DIN 1054 y de acuerdo a Franke

GGU-AXPILE

VERSIÓN 3



Ultima revisión: Marzo 2007
Copyright: GGU Zentrale Verwaltung mbH, Braunschweig
Implementaciones técnicas y ventas: Civilserve GmbH, Braunschweig

Contenido:

1	Introducción	4
2	Protección de la Licencia	4
3	Selección de idioma	5
4	Iniciando el programa	5
5	Principios teóricos	6
5.1	Pilotes perforados	6
5.2	Pilotes hincados de acuerdo a las Tablas C.1 y C.2 de la DIN 1054 (nueva)	6
5.3	Pilotes hincados de acuerdo a FRANKE	7
5.4	Pilotes a tracción	8
5.5	Factores parciales de seguridad	8
6	Primeros pasos y ejemplos prácticos	9
6.1	Estructura y diseño de las hojas de resultados	9
6.1.1	Elaboración de presentación de resultados	9
6.1.2	Desplazamiento de elementos gráficos	12
6.1.3	Editar y ocultar elementos gráficos	12
6.1.4	Tamaño de página y márgenes	13
6.2	Ejemplo práctico “Pilote perforado (DIN 1054 nueva)”	14
6.2.1	Selección de opciones del sistema	14
6.2.2	Introducción de los parámetros del sistema	14
6.2.3	Valores de suelos	16
6.2.4	Análisis con longitud constante de pilote	17
6.3	Ejemplo práctico “pilote hincado (DIN 1054 nueva)”	18
6.3.1	Selección de opciones del sistema	18
6.3.2	Introducción de los parámetros del sistema	18
6.3.3	Valores de suelos	19
6.3.4	Análisis con ancho constante de pilote	19
6.4	Ejemplo práctico “Pilote a tracción (DIN 1054 nueva)”	20
6.4.1	Selección de opciones del sistema	20
6.4.2	Introducción de los parámetros del sistema	21
6.4.3	Valores de suelos	22
6.4.4	Análisis con diámetro constante de pilote	23
7	Descripción de los menús	24
7.1	Menú “File” (Archivo)	24
7.1.1	“New” (Nuevo)	24
7.1.2	“Load” (Abrir)	24
7.1.3	“Save” (Guardar)	24
7.1.4	“Save as” (Guardar como)	24
7.1.5	“Printer preferences” (Configurar impresora)	24
7.1.6	“Print and export” (Imprimir y Exportar)	25
7.1.7	“Batch print” (Impresión conjunta)	27
7.1.8	“Quit” (Salir)	27
7.1.9	“1, 2, 3, 4”	27
7.2	Menú “Edit” (Editar)	27

7.2.1	“Project identification” (Identificación del proyecto)	27
7.2.2	“Pile type” (Tipo de pilote)	28
7.2.3	“System parameters” (Parámetros del sistema)	28
7.2.4	“Soils” (Suelos)	28
7.2.5	“Piles (diameters)” and “Piles (widths)” (Pilotes (Diámetro) y pilotes (Ancho))	29
7.2.6	“Piles (lengths)” (Pilotes (longitud))	29
7.3	Menú “Analysis” (Cálculo)	29
7.3.1	“Run” (Calcular)	29
7.4	Menú Output preferences (Opciones de resultados)	30
7.4.1	“Pile diagram” (Diagrama del pilote)	30
7.4.2	“Soil properties” (Propiedades de los suelos)	31
7.4.3	“System” (Sistema)	32
7.4.4	“General” (General)	34
7.4.5	“Output table” (Tabla de resultados)	34
7.4.6	“Resistance-settlement curve” (Curva Resistencia-Asentamiento)	35
7.4.7	“Fixed scales” (Escala fija)	36
7.4.8	“Page size and margins” (Tamaño de página y márgenes)	36
7.4.9	“Move objects” (Mover elementos)	37
7.5	Graphics preferences (Opciones gráficas)	37
7.5.1	“Refresh and zoom” (Actualizar y zoom)	37
7.5.2	“Fill colours” (Colores)	37
7.5.3	“Zoom info”	37
7.5.4	“Legend font selection” (Selección de letras para la leyenda)	37
7.5.5	“With border” (Con margen)	37
7.5.6	“Pen colour + width” (Color y espesor de líneas)	38
7.5.7	“Mini-CAD”	38
7.5.8	“Toolbar preferences” (Opciones de la barra de herramientas)	39
7.5.9	“Load preferences” (Cargar opciones)	39
7.5.10	“Save” (Guardar)	39
7.6	Menú “?”	40
7.6.1	“Copyright” (Derechos reservados)	40
7.6.2	“Help” (Ayuda)	40
7.6.3	“GGU on the web” (GGU en la web)	40
7.6.4	“GGU-Support” (Soporte técnico de GGU)	40
7.6.5	“What’s new ?” (Novedades)	40
7.6.6	“Language preferences” (Cambio de idioma)	40
8	Consejos útiles	41
9	Index	42

1 Introducción

El programa **GGU-AXPILE** permite el cálculo y la representación gráfica de los resultados de pilotes perforados en base a la DIN 4014 y de pilotes hincados de acuerdo a Franke (Manual de Ingeniería Geotécnica (GEH) 2003; Parte 3). Pilotes a tracción pueden ser también calculados. Se puede tomar en consideración los factores globales de seguridad de la DIN 1054 (antigua) o los nuevos factores parciales de la DIN 1054 (nueva).

Para el cálculo de la carga admisible del pilote, dependiendo de las propiedades de los suelos, la longitud del pilote o el diámetro/ancho del pilote son de magnitudes variables. La carga admisible del pilote es representada como función del diámetro del pilote o de la longitud del pilote, dependiendo del tipo de variación selecta (longitud de pilote o diámetro de pilote).

La introducción de datos es de acuerdo a las operaciones convencionales de WINDOWS y por lo tanto pueden ser aprendidas casi en su totalidad sin necesidad del uso de un manual. La salida gráfica es del tipo true-type de Windows, de tal forma se garantiza una excelente calidad en la resolución de resultados. Para editar o importar nuevos gráficos al proyecto (BMP, JPG, PSP, TIF, etc.) y archivos .DXF, se puede emplear el módulo integrado Mini-CAD (véase manual "**Mini-CAD**").

El programa ha sido cuidadosamente probado y no se han encontrado errores en el mismo. Sin embargo, no es posible garantizar en su totalidad la perfección del programa y de los manuales de uso, o asumir responsabilidad por los daños que posibles errores puedan causar.

2 Protección de la Licencia

Para garantizar el mejor nivel de calidad, el programa **GGU-AXPILE** utiliza el sistema de protección contra copias mediante un hardware externo.

El software de GGU está protegido por el sistema **WIBU-KEY**, el mismo que solo funciona en acompañamiento del componente **WIBU-BOX** o **WIBU-Codemeter** (Hardware externo o "**WIBU dongle**") que se conecta a la PC por el puerto paralelo o USB). Debido a la configuración del software, el mismo solo funcionará si se encuentra conectada la llave WIBU dongle al computador. Esta dependencia crea una conexión directa entre la licencia del software y el hardware de protección WIBU dongle, por lo que el software correspondiente de WIBU-BOX o WIBU-Codemeter deberá estar de igual forma instalado en su computador.

El momento de iniciar el programa y durante el uso del mismo, éste realiza un chequeo de la conexión (para la interfase LPT o USB) del hardware WIBU dongle al computador. Si se quita la llave de seguridad no se podrá seguir ejecutando el programa. Una impresora puede ser conectada por la parte posterior del dispositivo LPT.

Para la Instalación y el consiguiente Registro del Software de GGU por favor revise las recomendaciones contenidas en la hoja informativa: "**Indicaciones para la Instalación de GGU-Software Internacional**" que se le entregará junto con el programa.

3 Selección de idioma

GGU-AXPILE (Versión Internacional) le da la opción de elegir de acuerdo a sus preferencias entre el uso del programa en Alemán o en Inglés.

El idioma de su preferencia puede ser cambiado en cualquier momento con la ayuda del menú “?”, utilizando luego el submenú “**Übersetzung**” (en Alemán) o “**Translation**” (en Inglés).

4 Iniciando el programa

Luego de iniciar el programa aparecerán dos nuevos menús en la parte superior:

- File (Archivo)
- ?

Al hacer clic en el menú "**File**" (Archivo) es posible elegir entre abrir un proyecto antiguo "**Load**" o iniciar un proyecto nuevo "**New**".

El programa permite de forma simple el ingreso de datos, directamente haciendo clic en la opción "**New**" (Nuevo) o accediendo al submenú "**Edit/Pile type**" (Editar/tipo de pilote). Entonces puede usted seleccionar la “norma” a utilizar y el tipo de pilote requerido. La ventana de diálogo es cerrada cuando usted presiona “**OK**”, seguidamente puede elegir el “caso de carga” para el proyecto.

Entonces frente a usted aparece la pantalla inicial del programa, conteniendo un ejemplo ilustrativo y un área vacía, donde más tarde se representará la tabla de resultados, así como el diagrama del pilote y el diagrama resistencia-asentamiento.

Encontrará seis menús en la parte superior de la pantalla:

- File (Archivo)
- Edit (Editar)
- Analysis (Cálculo)
- Output preferences (Opciones de resultados)
- Graphics preferences (Opciones gráficas)
- ?

Al hacer clic sobre cada uno de los menús aparecen todos los submenús correspondientes, que le ofrecen acceso a todas las funciones del programa.

El programa trabaja bajo el principio *What you see is what you get*. Esto significa que la presentación en pantalla será la misma que se enviará a impresión. Por motivos de eficiencia, **GGU-AXPILE** no renueva la vista en pantalla automáticamente cada vez que se realiza un cambio en la misma, ya que esto puede tomar varios segundos en casos complejos.

Si se desea renovar el contenido de la pantalla de tal forma de volver a la vista global del sistema, presione [F2] o [Esc]. La tecla [Esc] está configurada adicionalmente para volver a la vista estándar de pantalla con zoom igual a 1.0.

5 Principios teóricos

El cálculo de pilotes perforados e hincados son procedimientos muy distintos. Consecuentemente, algunas ventanas de diálogo varían las unas con las otras cuando se trabaja con los diferentes tipos de pilotes. Adicionalmente al ingreso del diámetro de pilote, se puede ingresar el ancho de un pilote rectangular. El término **“Diámetro de pilote”** es utilizado de forma general en este manual. En el caso que usted quiera calcular un pilote rectangular, el término **“Diámetro de pilote”** debe entenderse como el equivalente a **“Ancho de pilote”**.

5.1 Pilotes perforados

El cálculo de pilotes perforados es ampliamente descrito en las normás DIN 4014 y DIN 1054 (nueva). Con las indicaciones ahí brindadas se puede calcular una curva teórica de resistencia-asentamiento, en la cual además del asentamiento de falla, se puede deducir el comportamiento del asentamiento del pilote perforado. Los asentamientos s en función del diámetro se determinan de la siguiente forma:

- $s = 0.02 * D$ (diámetro del pilote)
- $s = 0.03 * D$ (diámetro del pilote)
- $s = 0.10 * D$ (diámetro del pilote) = asentamiento de falla

El programa tiene una base de datos con valores experimentales propuestos en la DIN en función de la resistencia de punta q_s y los asentamientos. Las resistencias del pilote son designadas por el programa respectivamente como sig02, sig03 y sig10. Las resistencias experimentales que la DIN proporciona pueden ser directamente adoptadas por el programa, sin embargo es también posible introducir valores ajenos a los de la DIN.

Adicionalmente a la resistencia de punta, también debe proporcionarse la resistencia a la fricción para cada estrato de suelo. El programa describe esta resistencia a la fricción lateral como **“tau”**. Acá también los valores proporcionados por la DIN pueden ser directamente utilizados por el programa. Si desea introducir valores distintos a los de la DIN, también es posible. La resistencia a la fricción lateral incrementa linealmente su valor desde **“0”** hasta alcanzar su valor máximo cuando el asentamiento llega a 2 cm. A partir de entonces permanece constante.

La DIN requiere que el pilote perforado sea incrustado por lo menos 2.5 m en el estrato de suelo resistente. Esta condición no la verifica el programa **GGU-AXPILE**. Mediante la longitud del pilote y la estratificación del suelo, el programa determina únicamente en que suelo se localiza el pilote. Los valores de sig02, sig03 y sig10 correspondientes a este suelo sirven para calcular la resistencia de punta del pilote. En los estratos superiores se determina la resistencia a la fricción lateral.

5.2 Pilotes hincados de acuerdo a las Tablas C.1 y C.2 de la DIN 1054 (nueva)

En las tablas C.1 y C.2 de la DIN 1054 (nueva), las resistencias de punta y a la fricción lateral para pilotes hincados, prefabricados de acero o pretensados de concreto, son dadas para suelos **no cohesivos**. Los valores de rotura para las resistencias de punta y a la fricción lateral están en función al cono de resistencia CPT.

Los valores de las tablas se encuentran en el programa, de manera que solamente se necesitan proporcionar las resistencias del cono CPT para cada estrato de suelo (Véase el ejemplo práctico **“Pilote hincado DIN 1054(nueva)”** en el punto 6.3)

5.3 Pilotes hincados de acuerdo a FRANKE

Para pilotes hincados se utiliza el método de FRANKE (Por ejemplo en el Manual de Ingeniería Geotécnica 2003, Parte 3), el cual permite también el cálculo de la curva resistencia-asentamiento para los pilotes hincados. La interacción proporcionada por FRANKE es la siguiente:

$$\text{Resistencia de punta } \sigma = \beta * (s/b^*)^{1/c}$$

$$\text{Resistencia a la fricción } \tau = \alpha * q_s$$

donde:

s = asentamiento del pilote [mm]

q_s = resistencia de punta del cono CPT conforme a la DIN 4094 [MN/m²]

α , β , b^* , c = coeficientes según la siguiente tabla

Tipo de pilote	β [-]	b^* [mm ² /MN]	c [-]	α [-]
Pilotes hincados de concreto reforzado	1.0	0.25	1.63	0.003
Pilotes hincados de concreto In-situ	1.0	0.55	1.55	0.004
Pilotes "Franke"	2.0	0.55	1.55	0.004
Pilotes lisos de concreto	1.0	0.65	1.90	0.002

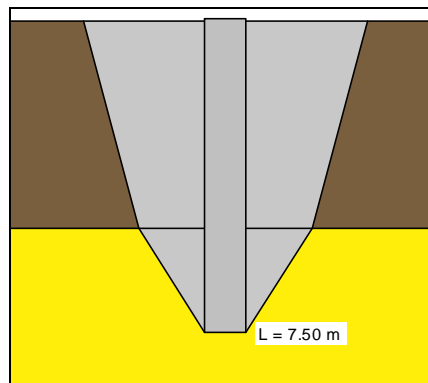
La resistencia a la fricción incrementa linealmente su valor desde "0" hasta alcanzar su valor máximo cuando el asentamiento llega a 0,5 cm. Luego permanece constante. Los valores arriba descritos pueden ser utilizados directamente en el programa, sin embargo usted puede utilizar sus propios valores.

Los valores de la resistencia de punta se incrementan continuamente. La falla por asentamiento no puede ser leída en la curva de Franke. Por lo tanto se debe definir adicionalmente un asentamiento de falla s_g el cual se determina mediante un valor absoluto (Por ejemplo $s_g = 0.5$ cm) o un **valor relativo** en función del diámetro del pilote (Por ejemplo $s_g = 0.025 * \text{diámetro del pilote}$).

El programa **GGU-AXPILE** no examina la profundidad mínima de incrustado, que de acuerdo a la DIN 4026 el pilote debe tener en la capa de suelo resistente. Los parámetros β , b^* y c de la tabla arriba representada, corresponden a los valores de resistencia de punta en pilotes hincados. La resistencia de punta, de los pilotes hincados, es activada independientemente de los parámetros de suelo que usted haya introducido en el submenú **“Edit / Soils”** (Editar / Suelos). Por esta razón usted mismo debe verificar si los parámetros β , b^* y c , corresponden al suelo donde se encuentra el pie del pilote. Por lo general es así cuando el suelo presenta por lo menos una densidad media de compactación o por lo menos una consistencia de firme a semisólida. El parámetro q_s , junto con el parámetro α son los responsables de la resistencia a la fricción lateral. Los parámetros de suelo γ' / γ son de importancia solamente cuando se trabaja con *pilotes a tracción*.

5.4 Pilotes a tracción

Para el cálculo de pilotes a tracción el valor de resistencia de punta no es necesario. La carga permisible del pilote es determinada exclusivamente por la resistencia a la fricción lateral. Éste valor es comparado con el peso de la zona conocida como “cono de rotura”.



El tamaño del cono de rotura se calcula a partir del ángulo de fricción interna del suelo (mirar ilustración arriba). El peso del cono se determina a partir de los pesos introducidos, tomando en consideración el nivel freático. Este peso es dividido por el coeficiente de seguridad η (tensión); el cual puede ser introducido al sistema mediante el submenú **“Edit / System parameters”** (Editar/Parámetros de sistema) al momento de definir los pilotes hincados. Cuando el valor del peso aminorado es menor a la fuerza que ejerce la resistencia a la fricción, entonces se considera este valor como la carga admisible del pilote.

En pilotes a tracción, hay reducciones que son necesarias dependiendo del número de ciclos de carga que se esperan. Estas reducciones no son ejecutadas en la actual versión del programa.

5.5 Factores parciales de seguridad

La resistencia característica del pilote R_k se calcula de igual forma tanto para factores parciales como para factores globales. De acuerdo al concepto de factores parciales, la resistencia de falla es dividida por el factor parcial γ_p de resistencia del pilote, que se encuentra en la tabla 3 de la DIN 1054 (nueva). Este valor, así calculado, es la resistencia de diseño del pilote R_d , y deberá ser mayor al valor de la carga de diseño E_d . El valor de la carga de diseño se obtiene multiplicando la carga característica E_k por el factor parcial correspondiente a efectos y cargas ($\gamma_{G,Q}$), de la tabla 2 de la DIN 1054 (nueva).

$$\gamma_{G,Q} \cdot E_k \leq \frac{R_k}{\gamma_P}$$

Cuando esta ecuación es dividida por $\gamma_{G,Q}$, se puede determinar, en analogía con el concepto de factores globales, una carga permisible del pilote.

$$adm E = \frac{R_k}{\gamma_P \cdot \gamma_{G,Q}}$$

Se puede entonces comparar las cargas admisibles del pilote con las cargas características.

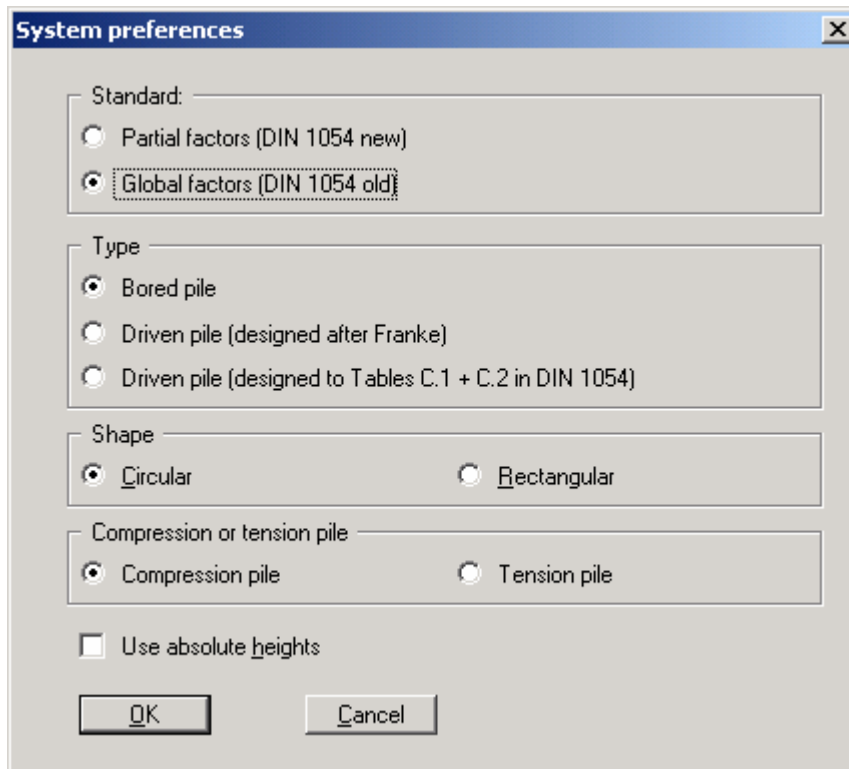
6 Primeros pasos y ejemplos prácticos

Sabemos bien que leer un manual es una tarea ardua, por lo tanto le presentamos a continuación una descripción corta de las principales funciones del programa. Después de estudiar esta sección, usted podrá ejecutar un análisis con el programa **GGU-AXPILE**. En los capítulos siguientes se encuentra información más detallada sobre el programa.

6.1 Estructura y diseño de las hojas de resultados

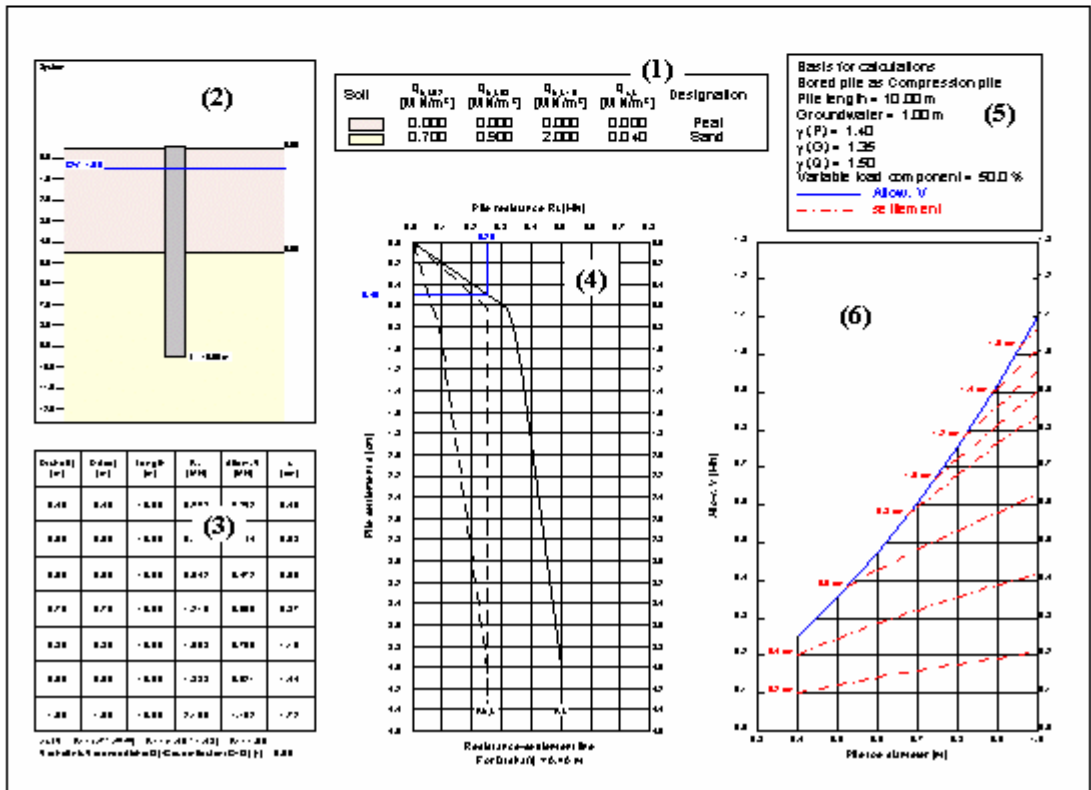
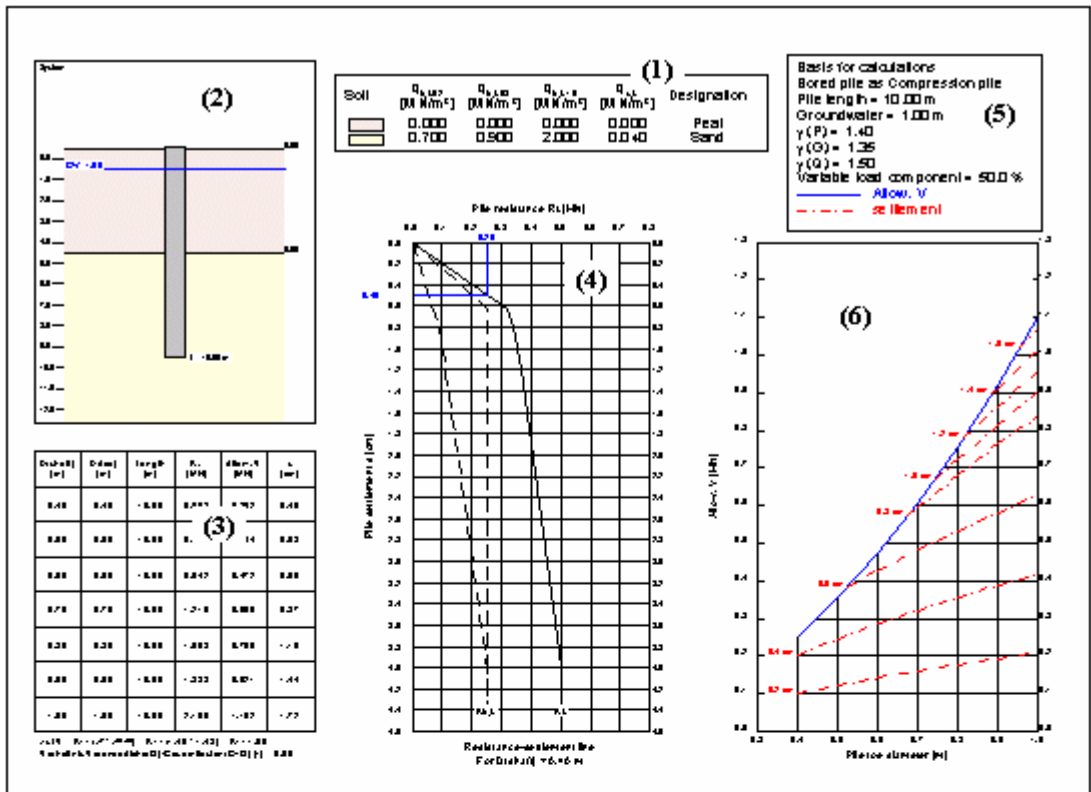
6.1.1 Elaboración de presentación de resultados

Una vez iniciado el programa, se presenta primero el logo. Seleccione el submenú **“File / New”** (Archivo / Nuevo). El programa le facilita la introducción de información, cuando aparece una ventana de entrada de datos después de hacer clic en **“New”** (Nuevo), a la cual también se puede acceder mediante el submenú **“Edit / Pile type”** (Editar / Tipo de pilote). Acá puede usted definir las especificaciones fundamentales para el tipo de cálculo a realizarse.



El programa inicia con el ejemplo de un sistema. Conserve las opciones predefinidas. Después de confirmar con “**OK**” una ventana de diálogo se abre, en la cual puede elegir el tipo de carga (load case) con el que usted quiere hacer el cálculo. Los factores de seguridad correspondientes al tipo de carga elegido son automáticamente transferidos a los parámetros del sistema.

Confirme con “**OK**” y seguidamente seleccione el submenú “**Analysis / Run**” (Cálculo / Calcular sistema). En la pantalla aparecerá la hoja de resultados con todos los gráficos correspondientes a los valores dados.



Las graficas se componen de seis elementos (Mirar también el menú **“Output preferences”** (Opciones de resultados).

- Leyenda con **propiedades de los suelos (1)**

- Gráficas representativas del **sistema** (estructura del suelo y el pilote o pilotes, entre otros)(2)
- **Resultados** tabulados de los cálculos del problema (3)
- **Diagrama Resistencia-asentamiento** con la línea resistencia-asentamiento para el largo del pilote o diámetro del pilote seleccionado (4)
- Leyenda con **datos generales** tales como tipo de pilote, longitud de pilote, factores de seguridad, nivel freático, etc. (5)
- **Diagrama del pilote** con resultados de análisis respecto a la carga permisible del pilote y asentamientos (6)

6.1.2 Desplazamiento de elementos gráficos

Todos los seis elementos gráficos pueden ser reordenados a su disposición. Seleccione el submenú **“Move objects”** (Mover objetos) del menú **“Output preferences”** (Opciones de resultados). Confirme la ventana de información con **“OK”**. Coloque el Mouse sobre el objeto que desea desplazar, presione el botón izquierdo del Mouse y manténgalo presionado mientras mueve el objeto. Después de soltar el botón del Mouse el objeto se encontrará en su nueva posición.

El tamaño de algunos objetos puede ser también modificado. Para alterar el tamaño de un objeto, coloque el Mouse sobre el borde superior o borde derecho del objeto a modificar, y mueva el borde con el botón izquierdo del Mouse presionado. Cuando usted se encuentra dentro un elemento gráfico, el cursor del Mouse cambia su forma a una cruz de doble flecha (“izquierda-derecha” y “arriba-abajo”). Al encontrarse el cursor del Mouse en el borde superior o borde derecho del elemento a modificar, se transforma el cursor del Mouse a una doble flecha sencilla, apuntando ya sea en dirección “izquierda-derecha” o “arriba-abajo”. Para ejecutar varios desplazamientos, el submenú debe ser reactivado después de cada movimiento.

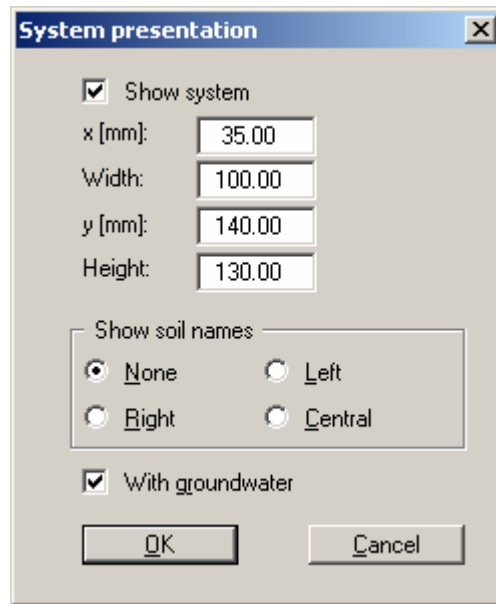
Usted puede activar esta función del programa sin necesidad de la ventana de información, presionando la tecla [F11].

6.1.3 Editar y ocultar elementos gráficos

Usted puede remover completamente los elementos gráficos, o cambiar su tamaño y posición. Seleccione uno de los siguientes submenús del menú **“Output preferences”** (Opciones de resultados).

- **“Pile diagram”** (Diagrama de pilote)
- **“Soil properties”** (Propiedades de suelo)
- **“System”** (Sistema)
- **“General”** (Leyenda general)
- **“Output table”** (Tabla de resultados)
- **“Resistance-settlement curve”** (Curva resistencia-asentamiento)

Por ejemplo, usted puede ver la siguiente ventana de diálogo seleccionando el submenú **“Output preferences / System”** (Opciones de resultados / Sistema):



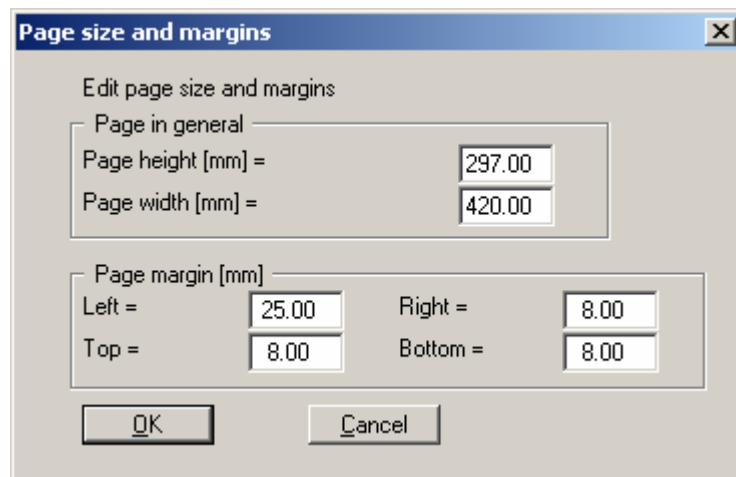
En la parte superior usted puede desactivar la casilla **“Show system”** (Mostrar sistema). Al abandonar esta ventana de diálogo, seleccionando **“OK”**, el elemento gráfico que representa el sistema no se mostrará más. Adicionalmente a la opción de activar y desactivar la representación del sistema, la ventana de diálogo permite también, entre otras cosas, la modificación del tamaño y posición del elemento representado.

Usted puede acceder a la ventana de diálogo, arriba expuesta, haciendo doble clic adentro del elemento gráfico.

Las ventanas de diálogo de los elementos gráficos restantes están similarmente estructuradas.

6.1.4 Tamaño de página y márgenes

El programa utiliza de forma estándar el formato de hoja A3. Sin embargo usted puede editar el tamaño de acuerdo a sus necesidades. Diríjase a **“Output preferences / Page size and margins”** (Opciones de resultados / Tamaño de página y márgenes) e introduzca el formato de hoja que le convenga.



Los márgenes de página definen la posición del marco en función a su distancia de los bordes externos. Este marco encierra la hoja de resultados.

6.2 Ejemplo práctico “Pilote perforado (DIN 1054 nueva)”

6.2.1 Selección de opciones del sistema

Para definir las opciones de un nuevo cálculo, vaya al submenú **“File / New”** (Archivo / Nuevo) o seleccione **“Edit / Pile type”** (Editar / Tipo de pilote). En ambos casos se abrirá la misma ventana de diálogo. Para el ejemplo ingrese las siguientes opciones:

- **“Partial factors (DIN 1054 new)”** (Factores parciales (DIN 1054 nueva))
- **“Bored pile”** (Pilote perforado)
- **“Circular”** (Sección circular)
- **“Compression pile”** (Pilote a compresión)
- Desactivar la casilla **“Use absolute heights”** (Utilizar alturas absolutas).

Después de confirmar con **“OK”** usted puede seleccionar el tipo de carga (load case). Elija **“Load Case 1”**. Los respectivos factores parciales de seguridad son transferidos a los parámetros del sistema.

Si desea, puede introducir una descripción del problema utilizando el submenú **“Edit / Project identification”** (Editar / Identificación del proyecto), la cual aparecerá en la leyenda **“General”**.

6.2.2 Introducción de los parámetros del sistema

Los respectivos factores parciales de seguridad ya han sido introducidos en el sistema, éstos se encuentran en el submenú **“Edit / System parameters”** (Editar / Parámetros del sistema)

The screenshot shows a dialog box titled "System parameters". It contains the following fields and values:

Groundwater level [m]:	1.00
Surcharge factor [-]:	1.00
Pile resistance	
Partial factor:	1.40
Actions [-]:	
Partial factor (perm. actions (G)):	1.35
Partial factor (variable actions (Q)):	1.50
Ratio variable/total loads $Q/(G+Q)$ [-]:	0.500

Buttons: Done, Cancel, Info

Los siguientes parámetros pueden ser también introducidos:

- **“Groundwater level”** (Nivel freático)
El nivel freático corresponde a un valor positivo en [m], medido desde la superficie del terreno hacia abajo. Si usted activa la casilla **“Use absolute heights”**, el valor del nivel freático será positivo medido hacia arriba, por ejemplo en metros sobre el nivel del mar. Los datos sobre el nivel freático son relevantes únicamente cuando se trabaja con **pilotes a tracción**.
- **“Surcharge factor”** (Factor de sobrecarga)
Los **Desplazamiento de pilotes perforados** son frecuentemente medidos de acuerdo a la DIN 4014. A los valores obtenidos se les agrega por lo general una sobrecarga de 25%. Para lograr esto en el programa, simplemente introduzca un factor de sobrecarga de **1.25**.
- **“Pile resistance partial factor”** (Resistencia del pilote, factor de seguridad parcial)
Factores de seguridad parciales según la tabla 3 de la DIN 1054 (nueva)
- **“Partial factor (permanent actions (G))”** (Factor de seguridad parcial (cargas permanentes (G)))
- **“Partial factor (variable actions (Q))”** (Factor de seguridad parcial (cargas variables (Q)))
Factores de seguridad parciales según la tabla 2 de la DIN 1054 (nueva)
- **“Ratio variable/total loads Q/(G+Q)”** (Relación carga variable/carga total Q/(G+Q))
Primero se divide el esfuerzo de falla entre el factor parcial de la capacidad de soporte del suelo. Esto proporciona el esfuerzo de la capacidad de soporte. Para el cálculo de la presión permisible del suelo es necesaria una reducción adicional, entre el factor parcial de cargas. En el tipo de carga 1, se requiere por ejemplo un factor parcial $\gamma(G) = 1.35$ para cargas permanentes y un $\gamma(Q) = 1.50$ para cargas variables. Una relación de cargas, por ejemplo de 0.40, da como resultado un “factor parcial total” con la siguiente fórmula:

$$\text{Relación de cargas} * 1.50 + (1.0 - \text{relación de cargas}) * 1.35 = 1.410$$

Por favor observe lo siguiente:

La DIN demanda que el pilote perforado sea incrustado por lo menos 2.5 m en el suelo resistente. Esta condición no es verificada por el programa **GGU-AXPILE**. A partir de la longitud del pilote y la estratificación del suelo, el programa determina únicamente en que capa de suelo se localiza el pie del pilote. Los valores de este suelo sig02, sig03 y sig10 son utilizados para determinar la resistencia de punta. La resistencia a la fricción lateral se determina con los estratos superiores a éste.

6.2.3 Valores de suelos

Utilice los valores de estratos de suelos existentes en el submenú “**Edit / Soils**” (Editar / Suelos).

qb,k02, qb,k03 und qb,k10 = End resistance for $s/D = 0.02, 0.03$ and 0.10

	Designation	Base	gam	gam'	sig02	sig03	sig10	tau	phi
		[m]	[kN/m ³]	[kN/m ³]	[MN/m ²]	[MN/m ²]	[MN/m ²]	[MN/m ²]	[°]
1	Peat	5.00	15.0	5.0	0.000	0.000	0.000	0.000	15.0
2	Sand	11.00	19.0	10.0	0.700	0.900	2.000	0.040	32.5

La profundidad de los estratos (“**Base**”) es en referencia a la superficie del terreno, como es en todos los casos, y se le considera positiva en dirección hacia abajo. Además:

- **gam** = Peso específico del suelo sobre el nivel freático
- **gam'** = Peso específico del suelo en suspensión o peso boyante
- **sig02** = Resistencia de punta para un asentamiento de $0.02 \cdot$ diámetro del pie del pilote
- **sig03** = Resistencia de punta para un asentamiento de $0.03 \cdot$ diámetro del pie del pilote
- **sig10** = Resistencia de punta para un asentamiento de $0.10 \cdot$ diámetro del pie del pilote
- **tau** = Fricción lateral
- **phi** = Ángulo de fricción interna

Los valores proporcionados por la DIN para resistencia de punta y por fricción lateral, pueden ser obtenidos directamente utilizando los botones de la parte inferior de la tabla (“**End resist. Cohesionless**”(Resistencia de punta para suelos sin cohesión), etc.)

Los valores para el peso específico y el ángulo de fricción son necesarios únicamente cuando se trabaja con *pilotes a tracción*. Por esta razón no son presentados en la leyenda de “propiedades de los suelos” (“**Soil properties**”) cuando se trabaja con pilotes a compresión.

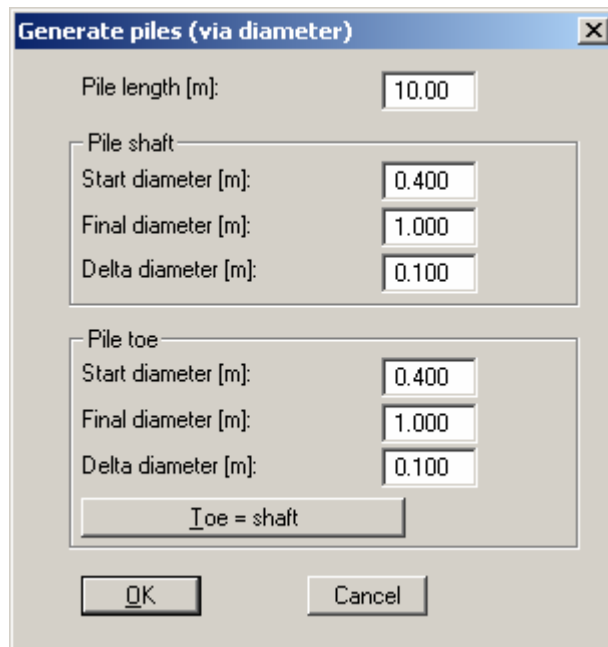
Si desea editar el número de estratos de suelo, seleccione el botón **“Edit no. of soils”** (Editar número de suelos), y luego introduzca el nuevo número de estratos. Utilizando el botón **“Sort”** (Clasificar), se puede clasificar los suelos de acuerdo a su profundidad. Esta clasificación se realiza automáticamente cuando se cierra la ventana de diálogo, sin necesidad de que su ejecución sea explícitamente solicitada. Esto se hace para evitar errores en la introducción de los datos (Ver sección 7.2.4).

6.2.4 Análisis con longitud constante de pilote

El programa ofrece dos tipos de variaciones en el sistema del pilote:

- Longitud del pilote constante: El diámetro del pilote varía.
- Diámetro del pilote constante: La longitud del pilote varía.

En este ejemplo el diámetro del pilote deberá variar, manteniendo una longitud constante. Seleccione el submenú **“Edit / Piles (diameters)”** (Editar / Pilote (diámetros))



Luego introduzca la “longitud del pilote” (**“Pile length”**). Abajo, los rangos de variación del fuste del pilote son ingresados. En caso de que el pie del pilote sea ensanchado, el rango de la variación del pie del pilote se ingresa de forma similar. Si el diámetro del pie del pilote y del fuste del pilote son idénticos, solamente presione el botón **“Toe = shaft”** (Pie=fuste). Los valores para el fuste del pilote serán utilizados para el pie del pilote.

Después que se ha editado una de las anteriores ventanas de diálogo, se presenta el sistema del programa sin ningún resultado de cálculo. Cuando desee que el sistema sea calculado utilizando los nuevos valores ingresados, vaya al menú **“Analysis”** (Cálculo) y elija luego **“Run”** (Calcular). Alternativamente, puede presionar la tecla **[F5]** o hacer clic en la **“Calculadora”** de la barra de herramientas. Los resultados de los cálculos son presentados entonces en los diferentes elementos gráficos de la pantalla.

El contenido actual de la pantalla puede ser impreso en cualquier etapa que se encuentre el proyecto. Seleccione el submenú **“Print and export”** (Imprimir y exportar) del menú **“File”** (Archivo). (Ver sección 7.1.6).

6.3 Ejemplo práctico “pilote hincado (DIN 1054 nueva)”

6.3.1 Selección de opciones del sistema

Para definir las opciones de un nuevo cálculo, vaya al submenú “**File / New**” (Archivo / Nuevo) o seleccione “**Edit / Pile type**” (Editar / Tipo de pilote). En ambos casos se abrirá la misma ventana de diálogo. Para el ejemplo ingrese las siguientes opciones:

- “**Partial factors (DIN 1054 new)**” (Factores parciales (DIN 1054 nueva)).
- “**Driven pile (designed to Tables C.1 + C.2 in DIN 1054)**” (Pilotes hincados (diseñado según las Tablas C.1 + C.2 de la DIN 1054)).
- “**Rectangular**” (Sección rectangular).
- “**Compression pile**” (Pilote a compresión).
- Active la casilla “**Use absolute heights**” (Utilizar alturas absolutas).

Después de confirmar con “**OK**” usted puede seleccionar el tipo de carga. Escoja “**Load Case 1**”. Los respectivos factores parciales de seguridad son transferidos a los parámetros del sistema.

Si lo desea, puede introducir una descripción del problema utilizando el submenú “**Edit / Project identification**” (Editar / Identificación del proyecto), la cual aparecerá en la leyenda “**General**”.

6.3.2 Introducción de los parámetros del sistema

En el submenú “**Edit / System parameters**” (Editar / Parámetros del sistema) se presentan diferentes ventanas de diálogo, dependiendo del tipo de diseño del pilote hincado. Cuando usted selecciona “**Driven pile (designed to Tables C.1 + C.2 in DIN 1054)**”, aparece la ventana de diálogo correspondiente a pilotes perforados. Por esa razón una descripción de los datos a introducir la puede encontrar en el ejemplo práctico “**Pilote perforado (DIN 1054 nueva)**” en la sección 6.2.2.

Debido a que la casilla “**Use absolute heights**” (Utilizar alturas absolutas) ha sido activada, usted debe introducir las alturas absolutas de la “**Superficie del terreno**” y “**Nivel freático**”, por ejemplo en referencia al nivel del mar.

Los respectivos factores parciales de seguridad, dependiendo del tipo de carga elegida, son transferidos automáticamente a los parámetros del sistema.

Observe lo siguiente:

El programa **GGU-AXPILE** no examina la profundidad mínima de incrustado, que de acuerdo a la DIN 4026 el pilote debe tener en la capa de suelo resistente. Los parámetros β , b^* y c describen la resistencia de punta del pilote hincado. La resistencia de punta, de los pilotes hincados, es activada independientemente de los parámetros de suelo que usted haya introducido en el submenú “**Edit / Soils**” (Editar/Suelos). Por esta razón usted mismo debe verificar si los parámetros β , b^* y c , corresponden al suelo donde se encuentra el pie del pilote. Por lo general es así cuando el suelo presenta por lo menos una densidad media de compactación o por lo menos una consistencia de firme a semisólida. El parámetro q_s , introducido en el submenú “**Edit/Soils**”, junto con el parámetro α son los responsables de la resistencia a la fricción lateral.

6.3.3 Valores de suelos

Utilice los valores de estratos de suelos existentes en el submenú “**Edit / Soils**” (Editar / Suelos).

	Designation	Base	gam	gam'	qc	phi
		[m]	[kN/m ³]	[kN/m ³]	[MN/m ²]	[°]
1	Peat	57.50	15.0	5.0	0.500	15.0
2	Sand	51.50	19.0	10.0	10.000	32.5

Debido a que usted ha activado la casilla “**Use absolute heights**” (Utilizar alturas absolutas) en la ventana de diálogo del submenú “**File / New**” o “**Edit / Pile type**”, la profundidad de los estratos (“**Base**”) se considera positiva de abajo hacia arriba, por lo tanto las profundidades de los estratos son dadas en referencia a metros sobre el nivel del mar.

Adicionalmente:

- **gam** = Peso específico del suelo sobre el nivel freático
- **gam'** = Peso específico del suelo en suspensión o peso boyante
- **qc** = CPT resistencia de cono según la DIN 4094
- **phi** = Ángulo de fricción interna.

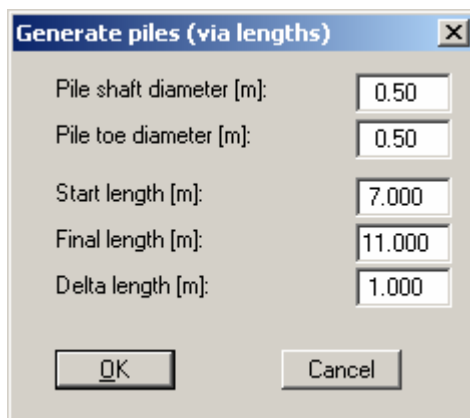
Si desea editar el número de estratos de suelo, seleccione el botón “**Edit no. of soils**” (Editar número de suelos), y luego introduzca el nuevo número de estratos. Utilizando el botón “**Sort**” (Clasificar), se puede clasificar los suelos de acuerdo a su profundidad. Esta clasificación se realiza automáticamente cuando se cierra la ventana de diálogo, sin necesidad de que su ejecución sea explícitamente solicitada. Esto se hace para evitar errores en la introducción de los datos (ver sección 7.2.4).

6.3.4 Análisis con ancho constante de pilote

El programa ofrece dos tipos de variaciones en el sistema del pilote:

- Longitud del pilote constante: El diámetro del pilote varía.
- Diámetro del pilote constante: La longitud del pilote varía.

En este ejemplo la longitud del pilote deberá variar, manteniendo un ancho constante. Seleccione el submenú **“Edit / Piles (lengths)”** (Editar / Pilote (longitud))



Luego introduzca el “Diámetro del fuste del pilote” (**“Pile shaft diameter”**) y el “Diámetro del pie del pilote” (**“Pile toe diameter”**). En las casillas inferiores se introduce el rango de variación de la longitud del pilote.

Después que se ha editado una de las anteriores ventanas de diálogo, se presenta el sistema del programa sin ningún resultado de cálculo. Cuando desee que el sistema sea calculado utilizando los nuevos valores ingresados, vaya al menú **“Analysis”** (Cálculo) y elija luego **“Run”** (Calcular). Alternativamente, puede presionar la tecla **[F5]** o hacer clic en la **“Calculadora”** de la barra de herramientas. Los resultados de los cálculos son representados entonces, en los diferentes elementos gráficos de la pantalla.

Cuando un pilote hincado es seleccionado (designed to Tables C.1 + C.2 of DIN 1054) usted verá un mensaje antes de que el cálculo comience, notificándole que las tablas C.1 y C.2 de la nueva DIN 1054 solamente aplican para suelos *no cohesivos*.

El contenido actual de la pantalla puede ser impreso en cualquier etapa que se encuentre el proyecto. Seleccione el submenú **“Print and export”** (Imprimir y exportar) del menú **“File”** (Archivo). (Ver sección 7.1.6).

6.4 Ejemplo práctico “Pilote a tracción (DIN 1054 nueva)”

6.4.1 Selección de opciones del sistema

Para definir las opciones de un nuevo cálculo, vaya al submenú **“File / New”** (Archivo / Nuevo) o seleccione **“Edit / Pile type”** (Editar / Tipo de pilote). En ambos casos se abrirá la misma ventana de diálogo. Para el ejemplo ingrese las siguientes opciones:

- **“Partial factors (DIN 1054 new)”** (Factores parciales (DIN 1054 nueva))
- **“Bored pile”** (Pilote perforado)
- **“Circular”** (Sección circular)
- **“Tension pile”** (Pilotes a tracción)
- Desactivar la casilla **“Use absolute heights”** (Utilizar alturas absolutas).

Después de confirmar con “OK” usted puede seleccionar el tipo de carga (load case). Elija “**Load Case 1**”. Los respectivos factores parciales de seguridad son transferidos a los parámetros del sistema.

Si lo desea, puede introducir una descripción del problema utilizando el submenú “**Edit / Project identification**” (Editar / Identificación de proyecto), la cual aparecerá en la leyenda “**General**”.

6.4.2 Introducción de los parámetros del sistema

Los respectivos factores parciales de seguridad ya han sido introducidos en el sistema, estos se encuentran en el submenú “**Edit / System parameters**”(Editar / Parámetros del sistema)

Parameter	Value
Groundwater level [m]	1.00
Partial factor (pull-out)	0.90
Calibration factor eta	0.80
Limit to	<input type="checkbox"/>
Radius [m]	3.50
Partial factor (Pile resistance)	1.40
Partial factor (perm. actions (G))	1.35
Partial factor (variable actions (Q))	1.50
Ratio variable/total loads Q/(G+Q) [-:]	0.500

Debido a que un pilote a compresión ha sido seleccionado, el valor del “**Nivel freático [m]**” es requerido para el cálculo.

Para el cálculo del cono de rotura (Pull-out cone), puede usted ingresar el Factor parcial de seguridad (Rotura) (“**Partial factor (pull-out)**”) y el Factor de calibración eta (“**Calibration factor eta**”). Adicionalmente el radio del cono de rotura puede ser delimitado.

Más información respecto a la introducción de los factores parciales requeridos, puede encontrarla en el ejemplo práctico “**Pilote perforado (DIN 1054 nueva)**” en la sección 6.2.2.

Por favor observe lo siguiente:

La DIN demanda que el pilote perforado sea incrustado por lo menos 2.5 m en el suelo resistente. Esta condición no es verificada por el programa **GGU-AXPILE**. A partir de la longitud del pilote y la estratificación del suelo, el programa determina únicamente en que capa de suelo se localiza el pie del pilote. Los valores de este suelo sig02, sig03 y sig10 son utilizados para determinar la resistencia de punta. La resistencia a la fricción lateral se determina con los estratos superiores a éste.

6.4.3 Valores de suelos

Utilice los valores de estratos de suelos existentes en el submenú “**Edit / Soils**” (Editar / Suelos).

	Designation	Base [m]	gam [kN/m ³]	gam' [kN/m ³]	sig02 [MN/m ²]	sig03 [MN/m ²]	sig10 [MN/m ²]	tau [MN/m ²]	phi [°]
1	Peat	5.00	15.0	5.0	0.000	0.000	0.000	0.000	15.0
2	Sand	11.00	19.0	10.0	0.700	0.900	2.000	0.040	32.5

La profundidad de los estratos (“**Base**”) es en referencia a la superficie del terreno, como es en todos los casos, y se le considera positiva en dirección hacia abajo. Además:

- **gam** = Peso específico del suelo sobre el nivel freático
- **gam'** = Peso específico del suelo en suspensión o peso boyante
- **sig02** = Resistencia de punta para un asentamiento de 0.02 * diámetro del pie del pilote
- **sig03** = Resistencia de punta para un asentamiento de 0.03 * diámetro del pie del pilote
- **sig10** = Resistencia de punta para un asentamiento de 0.10 * diámetro del pie del pilote
- **tau** = Fricción lateral

- **phi** = Ángulo de fricción

Los valores proporcionados por la DIN para la resistencia de punta y por fricción lateral, pueden ser obtenidos directamente utilizando los botones de la parte inferior de la tabla (“**End resist. Cohesionless**”(Resistencia de punta para suelos sin cohesión), etc.)

Debido a que un *pilote a tracción* ha sido seleccionado para este ejemplo, los valores del peso unitario y ángulo de fricción son requeridos.

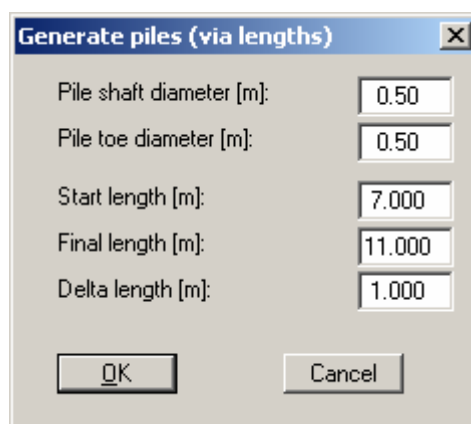
Si desea editar el número de estratos de suelo, seleccione el botón “**Edit no. of soils**” (Editar número de suelos), y luego introduzca el nuevo número de estratos. Utilizando el botón “**Sort**” (Clasificar), se puede clasificar los suelos de acuerdo a su profundidad. Esta clasificación se realiza automáticamente cuando se cierra la ventana de diálogo, sin necesidad de que su ejecución sea explícitamente solicitada. Esto se hace para evitar errores en la introducción de los datos (ver sección 7.2.4).

6.4.4 Análisis con diámetro constante de pilote

El programa ofrece dos tipos de variaciones en el sistema del pilote:

- Longitud del pilote constante: El diámetro del pilote varía.
- Diámetro del pilote constante: La longitud del pilote varía.

En este ejemplo la longitud del pilote deberá variar, manteniendo un diámetro constante. Seleccione el submenú “**Edit / Piles (lengths)**” (Editar / Pilote (longitud)).



Luego introduzca el “Diámetro del fuste del pilote” (“**Pile shaft diameter**”) y el “Diámetro del pie del pilote” (“**Pile toe diameter**”). Abajo de esto, se introduce el rango de variación de la longitud del pilote.

Después que se ha editado una de las anteriores ventanas de diálogo, se presenta el sistema del programa sin ningún resultado de cálculo. Cuando desee que el sistema sea calculado utilizando los nuevos valores ingresados, vaya al menú “**Analysis**” (cálculo) y seleccione a continuación “**Run**” (Calcular). Alternativamente, puede presionar la tecla [F5] o hacer clic en la “**Calculadora**” de la barra de herramientas. Los resultados de los cálculos son representados entonces, en los diferentes elementos gráficos de la pantalla.

El contenido actual de la pantalla puede ser impreso en cualquier etapa que se encuentre el proyecto. Seleccione el submenú **“Print and export”** (Imprimir y exportar) del menú **“File”** (Archivo). (Ver sección 7.1.6).

7 Descripción de los menús

7.1 Menú **“File”** (Archivo)

7.1.1 **“New”** (Nuevo)

Usted empieza aquí un nuevo cálculo. Una ventana de diálogo se abre, a la cual también puede accederse mediante el submenú **“Edit / Pile type”** (Editar / Tipo de pilote). Usted puede editar los parámetros del sistema (Uso estándar, tipo de pilote).

7.1.2 **“Load”** (Abrir)

Si usted previamente ha introducido datos al sistema, y los ha guardado como está descrito en el submenú **“File / Save”** (Archivo / Guardar), usted puede abrir nuevamente esos datos seleccionando el submenú **“Load”**. Es posible entonces editar los datos como usted desee.

7.1.3 **“Save”** (Guardar)

Usted puede guardar datos que han sido introducidos o editados durante el uso del programa y archivarlos en un **“file”** (Archivo), para así tener acceso a ellos después, o simplemente tenerlos guardados. La información es guardada con el nombre del archivo actual, sin solicitar un nuevo nombre de archivo.

7.1.4 **“Save as”** (Guardar como)

Usted puede guardar datos introducidos durante el uso del programa en un archivo existente o en un archivo nuevo, osea usando un nombre nuevo de archivo. Es recomendable por razones de claridad utilizar **“.PHL”** como sufijo del archivo, ya que la ventana de diálogo que se abre muestra solamente los datos que contienen este sufijo **“.PHL”**. Si usted en el proceso de guardar datos no asigna ningún sufijo o terminación al archivo, este será guardado automáticamente como **“.PHL”**

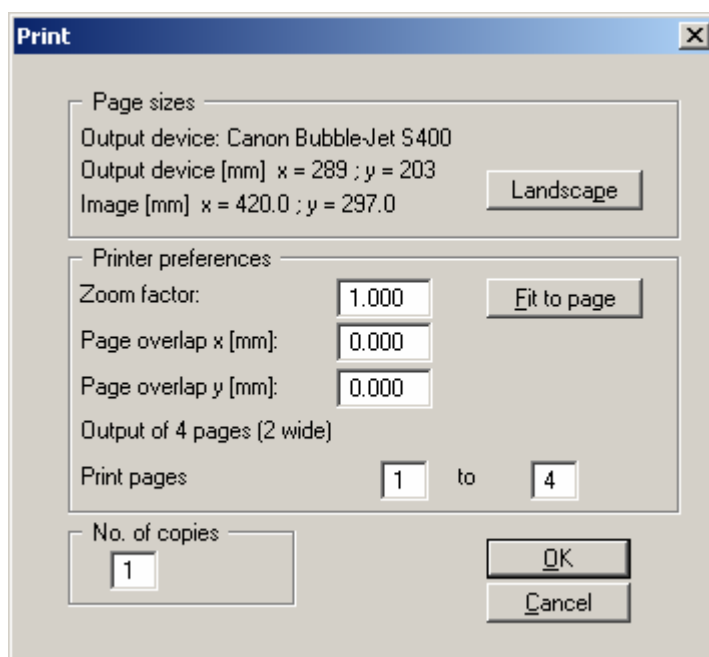
7.1.5 **“Printer preferences”** (Configurar impresora)

Acá es posible editar las propiedades de la impresora. Por ejemplo puede elegir la posición de la hoja o cambiar la impresora de acuerdo a las convenciones de WINDOWS.

7.1.6 “Print and export” (Imprimir y Exportar)

En la ventana de diálogo que aparece puede elegir el formato de salida que desee. Existen las siguientes opciones:


- “**Printer**”(Impresora)
Permite la salida gráfica del contenido actual de la pantalla a la impresora estándar, de acuerdo a las convenciones de WINDOWS. Para usar cualquier otra impresora se puede ingresar al menú “**File / Printer preferences**” (Configurar impresora). Para la impresión directa aparece la siguiente ventana:



En la parte superior de la ventana de diálogo se establecen las dimensiones máximas que acepta la impresora. Abajo de esta indicación, se muestran las dimensiones de la imagen que se enviará a impresión. Si las dimensiones de la imagen son mayores que las máximas permisibles por la impresora, se imprimirá la imagen en varias hojas (En la figura del ejemplo se imprimirán 4 hojas). Para facilitar la unión posterior de las hojas, el programa ofrece la posibilidad de generar traslapes (overlap) en dirección horizontal (x) y vertical (y). Alternativamente se puede elegir un factor de zoom menor al determinado por defecto (1.0), de tal forma de “forzar” la impresión en una sola página (botón “**Fit to page**”). Posteriormente podrá agrandar la imagen en una fotocopidora de tal forma de obtener la escala original. En la casilla inferior puede determinar el número de copias que se enviarán a impresión (No. of copies).

- “**DXF file**” (Archivo tipo DXF) Permite guardar los gráficos en formato .DXF. Este tipo de archivos son comunes cuando se trata de transferencia de gráficos entre distintos tipos de aplicaciones.
- “**GGUCAD file**” (Archivo GGUCAD)
Permite la salida de lo representado en el monitor a un archivo, para el procesamiento posterior mediante el programa GGUCAD. Comparado con el archivo tipo .DXF, este tipo de archivo tiene la ventaja de no sufrir pérdidas en la calidad del color durante la exportación.

- **“Clipboard”** (Portapapeles)
El contenido del monitor será copiado al portapapeles de WINDOWS. Posteriormente puede pegar el contenido del portapapeles en otros programas de WINDOWS para editarlos, por ejemplo en algún procesador de texto, utilizando la herramienta *Copiar/Pegar*.
- **“Metafile”**
Permite guardar el contenido del monitor en un archivo, de tal forma que pueda ser posteriormente procesado con un tercer software. La salida es en el denominado formato estándar EMF. El uso de archivos en formato Metafile garantiza la mejor calidad posible en la transferencia de gráficos.

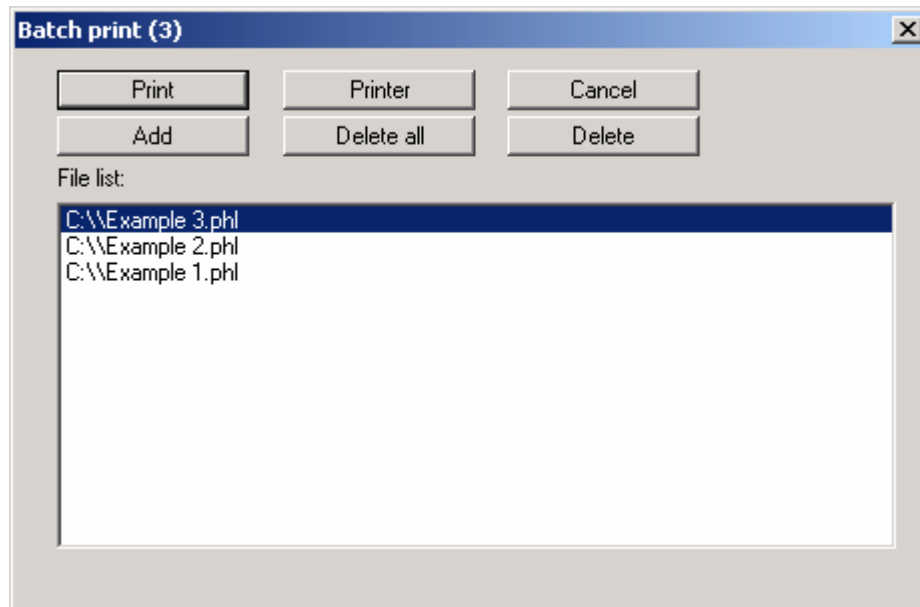
Si presiona en el icono **“Copy area”**  de la barra de comandos, puede copiar sectores de los gráficos al portapapeles o guardarlos como archivo .EMF(Enhanced Metafile Format).

Utilizando el módulo de programa **“Mini-CAD”** usted puede importar archivos .EMF que han sido generados utilizando otros programas GGU a su modelo actual.

- **"MiniCAD"**
Permite la salida de los gráficos del monitor en forma de archivo, de manera de que éstos puedan ser importados por cualquier programa GGU utilizando las herramientas incluidas en el módulo MiniCAD incorporado en todos los programas.
- **"GGU MiniCAD"**
Permite la salida de los gráficos del monitor en forma de archivo, de manera de que éstos puedan ser editados en el programa GGU-MiniCAD.
- **"Cancel"**
Se cancela el proceso de impresión.

7.1.7 “Batch print” (Impresión conjunta)

Si desea imprimir conjuntamente varios anexos puede seleccionar esta opción. La siguiente ventana de diálogo aparecerá:



Con el botón “**Add**” (Insertar) es posible crear y seleccionar una lista de archivos que será enviada a imprimir. El número de archivos seleccionados se indica siempre en el encabezado de la ventana. El botón “**Delete**” (Eliminar) sirve para eliminar los archivos marcados de la lista. Si desea empezar una lista completamente nueva puede utilizar el botón “**Delete all**” (Eliminar todo). Con el botón “**Printer**” (Impresora) puede seleccionar una impresora y editar sus propiedades para luego enviar la lista a impresión con el botón “**Print**” (Imprimir).

En la ventana subsiguiente se pueden seleccionar las preferencias de impresión, por ejemplo el número de copias. Las preferencias elegidas se aplicarán a todos los archivos en la lista!

7.1.8 “Quit” (Salir)

Después de una advertencia de seguridad, podrá salir del programa.

7.1.9 “1, 2, 3, 4”

Estos menús muestran los cuatro archivos utilizados más recientemente. Al seleccionar una de estas opciones se abrirá el archivo seleccionado. Si guardó su archivo en una carpeta diferente a la estándar utilizada por el programa, podrá ahorrarse una gran cantidad de tiempo en la búsqueda del archivo en su explorador.

7.2 Menú “Edit” (Editar)

7.2.1 “Project identification” (Identificación del proyecto)

Permite introducir una descripción al proyecto que se está trabajando, la cual será utilizada en la leyenda “**General**” (Ver sección 7.4.4).

7.2.2 “Pile type” (Tipo de pilote)

Usted puede editar los parámetros del sistema, es decir la norma utilizada y el tipo de pilote.

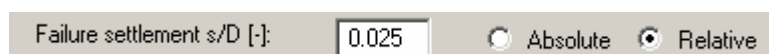
Más información encuentra usted en la sección “**Primeros pasos y ejemplos prácticos**”.

7.2.3 “System parameters” (Parámetros del sistema)

Permite introducir los datos del sistema actual. Instrucciones sobre los datos requeridos para “**Factores parciales (DIN 1054 nueva)**” y los tipos de pilotes “**Pilotes perforados**”, “**Pilotes hincados (diseños con tablas C.1 + C.2 de la DIN 1054)**” y “**Pilotes a tracción**” se encuentran en “**Parámetros del sistema**” de los respectivos ejemplos prácticos (Sección 6.2.2, 6.3.2 y 6.4.2).

Si ha seleccionado el tipo de pilote “**Hincado (Diseño Franke)**” también puede introducir las siguientes variables:

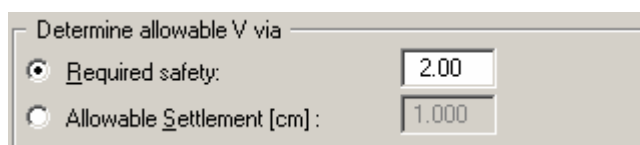
- “**Failure settlement s/D**” (Asentamiento de falla s/D)
Para el cálculo de la curva *teórica* de resistencia-asentamiento de Franke, debe introducirse un asentamiento de falla. El programa divide la carga asociada con este asentamiento entre el factor de seguridad dado, y así determina la carga admisible del pilote.



Si la opción “**Relative**” (Relativa) está activada, el asentamiento de falla se determina multiplicando el valor introducido por el diámetro del pie del pilote. Si la opción “**Absolute**” (Absoluta) es activada, el valor del asentamiento dado es usado como asentamiento de falla, independientemente del diámetro del pie del pilote.

- “**Valores en base a Franke (GEH Parte 3)**”
Acá se encuentran los coeficientes definidos por Franke para el cálculo de la curva resistencia-deformación. Si se desea, puede utilizarse directamente los valores que aparecen tras accionar el botón “**Info**”.

Si usted desea realizar los cálculos utilizando “**Global factors (DIN 1054 old)**” (Factores globales (DIN 1054 antigua)), el factor de seguridad requerido que corresponde al caso de carga (Load case) elegido cuando usted cerró la ventana de diálogo de “**Edit / Pile type**” (Editar / Tipo de pilote), es utilizado en los parámetros del sistema (system parameters).



En la ventana de diálogo se puede elegir si la *carga admisible* (allowable V) se determina por “**Required safety**” (Seguridad requerida) o por medio de “**Allowable settlement**” (Asentamiento permitido).

7.2.4 “Soils” (Suelos)

Acá introduce las propiedades de los estratos de suelo de su proyecto actual.

Si desea cambiar el número de estratos, diríjase al botón **“Edit number of soils”** (Editar número de suelos) y proporcione el nuevo número de estratos. Usando el botón **“Sort”** (Clasificar), se puede clasificar los estratos de acuerdo a su profundidad. Esta clasificación se realiza automáticamente al cerrar la ventana de diálogo, sin la necesidad de solicitar explícitamente dicha acción. Esto se hace para evitar errores en la introducción de los datos.

Si varios estratos de suelos han sido ingresados, y desea borrar un estrato que no está al final de la lista, puede asignarle al estrato una profundidad grande (por ejemplo 99.0). Luego seleccione el botón **“Sort”**. El estrato se encontrará ahora al final de la tabla. Puede reducir el número de estratos a **1**, solo con utilizar el botón **“Edit numer of soils”**. De esta forma los estratos de la lista son borrados, ahorrándose así el trabajo de hacerlo uno por uno.

Más explicaciones sobre las propiedades de los estratos pueden encontrarse en los ejemplos prácticos en el capítulo 6.

Los valores de resistencia de punta y resistencia a la fricción lateral proporcionados por la DIN, pueden obtenerse directamente en las tablas que aparecen al presionar los botones **“End resistance cohesionless”** (Resistencia de punta para suelos sin cohesión), etc.

Los datos sobre peso específico y ángulo de fricción son requeridos únicamente cuando se trabaja con pilotes a tracción. Por esta razón no se representan en la leyenda de **“Soil proprieties”** (Propiedades de suelos) cuando se trabaja con pilotes a compresión.

7.2.5 **“Piles (diameters)” and “Piles (widths)” (Pilotes (Diámetro) y pilotes (Ancho))**

Acá se determina un largo de pilote constante y se trabaja con la variación de los diámetros o ancho de los pilotes. Más aclaraciones las puede encontrar en el problema práctico **“Bored pile (DIN 1054 new)”** (Pilote perforado (DIN 1054 nueva) bajo **“Analysis with constant pile length”** (Análisis con longitud constante de pilote) sección 6.2.4.

7.2.6 **“Piles (lengths)” (Pilotes (longitud))**

Acá se mantiene constante el diámetro o ancho del pilote, y se varían los valores de la longitud del pilote. Para mayor descripción ver los problemas prácticos **“Driven pile (DIN 1054 new)”** (Pilote hincado (DIN 1054 nueva)) y **“Tension pile (DIN 1054 new)”** (Pilote a tracción (DIN 1054 nueva)) bajo **“Analysis with constant pile width / constant diameter”** (Análisis con ancho constante / diámetro constante de pilote) en las secciones 6.3.4 y 6.4.4.

7.3 **Menú “Analysis” (Cálculo)**

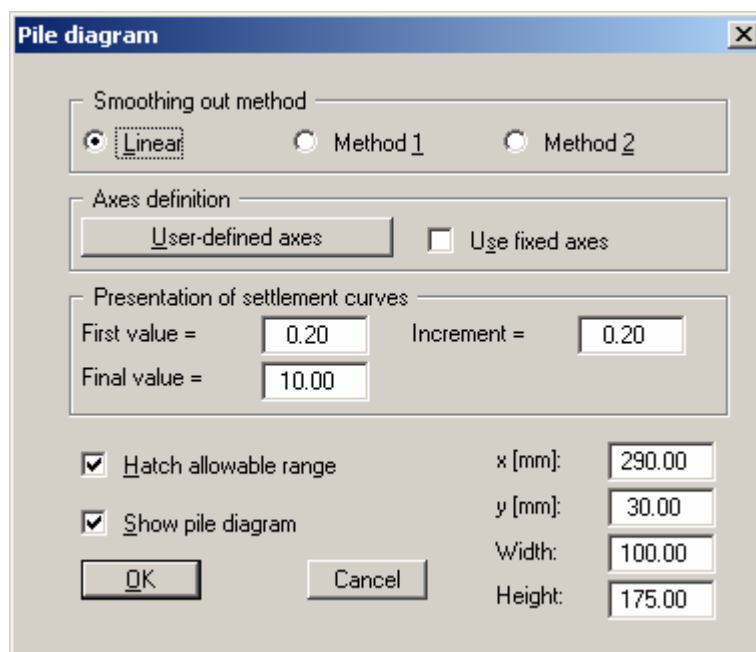
7.3.1 **“Run” (Calcular)**

Cuando se edita cualquier parámetro del sistema usando el menú **“Edit”**, los diagramas que se muestran no representan el resultado de los cálculos actuales. Solamente después de utilizar este menú es que el sistema que se ha modificado se calcula nuevamente y consecuentemente es presentado con los nuevos resultados. Alternativamente presione la tecla **[F5]** o haga clic en el icono **“Calculadora”** de la barra de herramientas. Los resultados de los cálculos son representados por diferentes elementos gráficos en su pantalla.

7.4 Menú Output preferences (Opciones de resultados)

7.4.1 “Pile diagram” (Diagrama del pilote)

Después de seleccionar este menú, una ventana de diálogo se abre, la cual le permite definir las opciones para representar el diagrama de cálculo del pilote. La carga permisible del pilote es representada en el diagrama del pilote como una función del diámetro del pilote o del largo del pilote, esto se determina por el tipo de variación selecta (Longitud de pilote o diámetro de pilote).



La ventana de diálogo se divide en cuatro áreas principales.

En la parte superior se puede elegir “ajustar el método” (smoothing out method) con el cual las curvas de carga permisible del pilote y las curvas de asentamiento son dibujadas en el diagrama del pilote. Entre las alternativas existe:

- “**Linear**” = ajuste lineal
- “**Method 1**” = ajuste “Estricto” de la curva
- “**Method 2**” = ajuste “Flexible” de la curva

En la parte intermedia se encuentra el botón de “**Ejes definidos por el usuario**” (User-defined axes), y la casilla “**Utilizar escalas fijas**” (Use fixed scales), que le permiten seleccionar las escalas de los ejes. De otra forma, la escala de los ejes es determinada automáticamente. Si elige el botón “**User-defined axes**” se abre una segunda ventana de diálogo que le presenta los valores de escala automáticos, los cuales pueden ser editados a su gusto. Si la casilla “Used fix scales” es activada, entonces los valores introducidos empleando el submenú “**Output preferences/Fixed scales**” (Opciones de resultados / Escalas fijas) son utilizados.

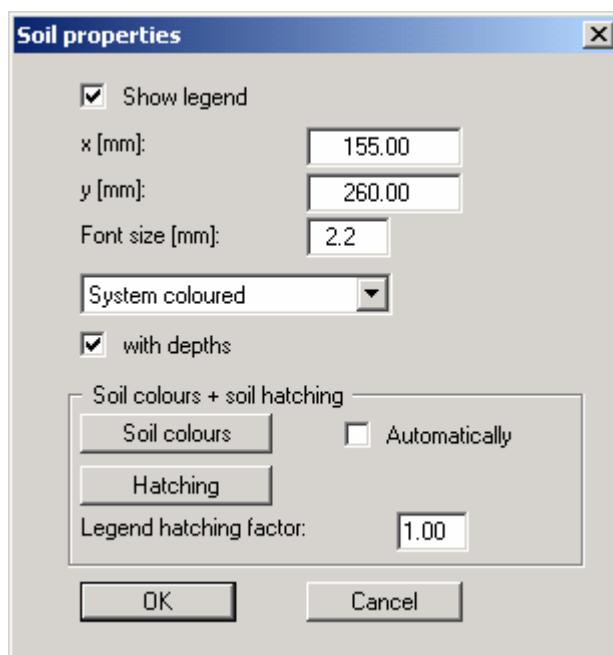
En la parte intermedia de la ventana de diálogo puede definir además la representación de las curvas de asentamiento (En el caso de pilotes a tracción se definen las elevaciones). Las curvas son representadas en el diagrama, utilizando los tres valores numéricos que se introducen en esta ventana. Haciendo uso de la curva resistencia-asentamiento, el programa calcula el asentamiento o elevación del respectivo pilote, ya sea en base a su longitud o a su diámetro, según como se haya definido.

Las opciones en la parte inferior le sirven a usted para definir en forma general como prefiere que aparezca el diagrama en su hoja de resultados, como ser tamaño y posición. Si desea que la evaluación no aparezca, desactive la casilla **“Show pile diagram”** (Mostrar diagrama de pilote). Si activa la casilla **“Hatch allowable area”** (Representar área permisible), las líneas de referencia en el diagrama se trazan únicamente en el área permisible, de lo contrario las líneas se dibujarán a lo largo y ancho de todo el diagrama.

La manera más rápida de modificar la posición del diagrama es presionando la tecla [F11] y luego con el botón izquierdo del mouse mover hasta la nueva posición.

7.4.2 **“Soil properties” (Propiedades de los suelos)**

Si usted ha activado la casilla **“Show legend”** (Mostrar leyenda) una tabla con las propiedades de los suelos de cada estrato se mostrará en la hoja de resultados. Usando este comando se puede alterar la forma y apariencia de la leyenda (Tabla).

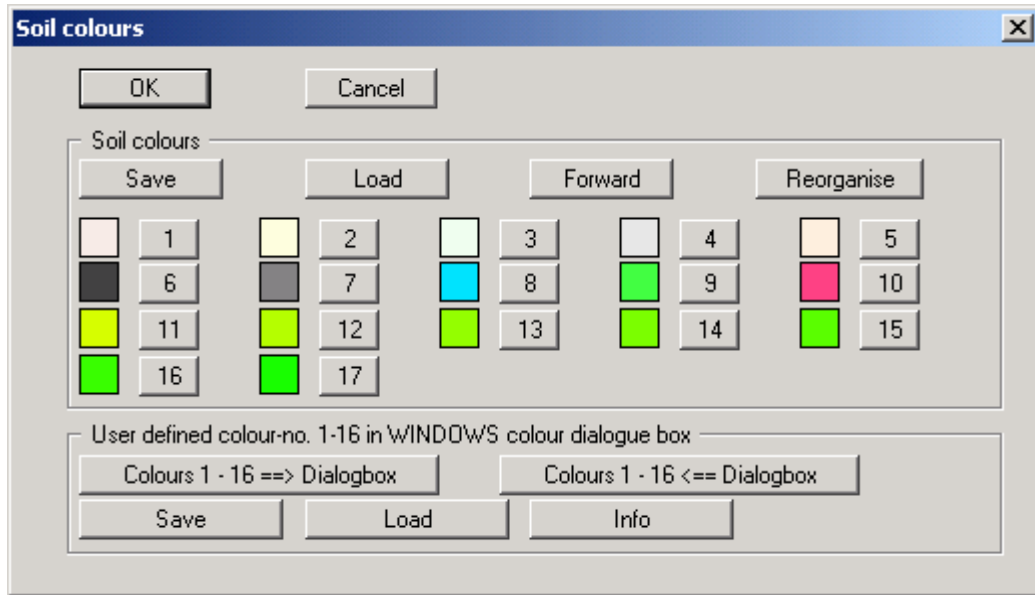


Usted puede definir y editar la posición de la leyenda usando los valores **“x”** y **“y”**. Se puede controlar el tamaño de la leyenda utilizando **“Font size”** (Tamaño de letra)

La manera más rápida de modificar la posición de la leyenda es presionando la tecla [F11] y luego con el botón izquierdo del Mouse moverla hasta la nueva posición.

Si la ventana **“System coloured”** (Sistema multicolor) está activada, los suelos se presentarán con colores en la leyenda y en el **“Sistema”** gráfico. De lo contrario, ellos estarán numerados. Si usted desactiva la casilla **“Automatic”** (Automático) en el campo **“Soil colours + hatching”** (Color de suelo + achurado), el color de los estratos será seleccionado de acuerdo a sus preferencias individuales, las cuales se pueden editar usando el botón **“Soil colours”** (Color de suelos) (Véase más adelante). Alternativamente, usted tiene la opción de aplicar una variedad de achurados. Utilizando **“Legend hatching factor”** (Factor de achurado de leyendas), puede lograrse achurados más cerrados en la leyenda (Tabla) de los suelos que en el diagrama del **“Sistema”**.

Para definir sus colores preferidos presione el botón **“Soil colours”**. Usted encontrará la siguiente ventana de diálogo:



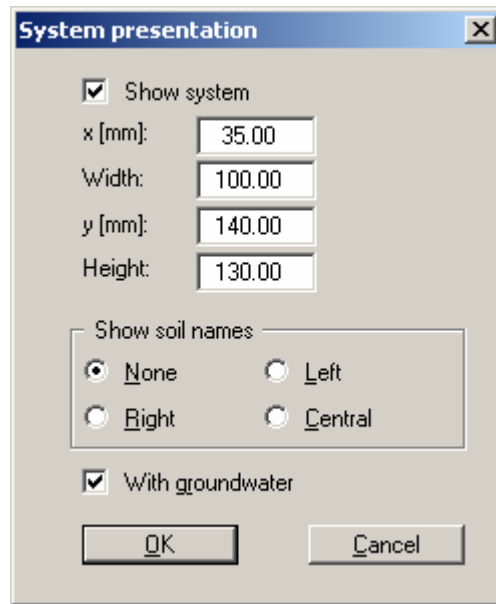
Después de seleccionar el botón con el número de suelo deseado, puede asignar a cada estrato de suelo un nuevo número o reorganizarlo utilizando el botón **“Soil colours / Reorganise”** (Color de suelos / Reorganizar).

Usted puede guardar su selección de colores en un archivo con el botón **“Soil colours / Save”** (Color de suelos / Guardar) y usarlos después en diferentes sistemas con la ayuda del comando **“Soil colours / Load”** (Color de suelos / Abrir).

Con los botones en la parte inferior podrá importar los colores básicos definidos según las convenciones de Windows o viceversa. La opción **“Info”** le mostrará más información al respecto.

7.4.3 **“System” (Sistema)**

El sistema es representado gráficamente al activar la casilla **“Show System”** (Mostrar sistema). Usted puede cambiar la forma y apariencia de la presentación del sistema.



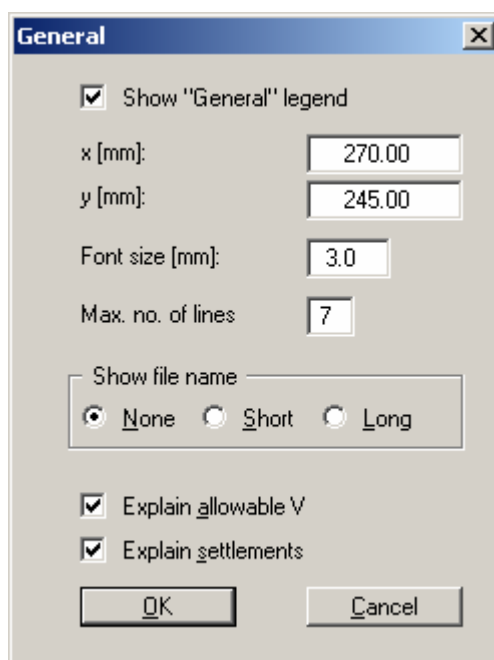
Usted puede definir y editar la posición y el tamaño de la leyenda utilizando los valores “**x**”, “**y**”, “**Width**” (Ancho) y “**Height**” (Altura).

La forma más rápida para modificar la posición y tamaño de la leyenda es presionando la tecla [F11] y luego moviendo la leyenda a la nueva posición o mover los lados de la leyenda hasta alcanzar su nuevo tamaño mientras se mantiene presionado el botón izquierdo del Mouse.

Usted puede también colocarle nombre al gráfico de los estratos de suelos. Cuando el nivel freático no sea de importancia para el análisis, desactive la casilla “**With groundwater**” (Con nivel freático).

7.4.4 “General” (General)

Si la casilla “**Show "General" legend**” (Mostrar leyenda “General”) es activada, la leyenda con los datos de cálculo es mostrada. Usted puede cambiar la forma y apariencia de la leyenda.



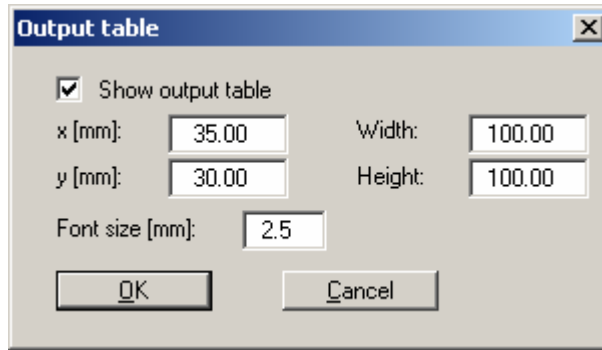
Usted puede definir y editar la posición de la leyenda utilizando los valores “**x**” y “**y**”. Usted controla el tamaño de la leyenda usando “**Font size**” (Tamaño de letra) y “**Max. no. of lines**” (Número máximo de líneas), en caso de ser necesario, varias columnas serán utilizadas.

La manera más rápida de modificar la posición del diagrama es presionando la tecla [F11] y luego con el botón izquierdo del Mouse moverlo hasta la nueva posición.

Adicionalmente, usted puede hacer que se muestre el nombre del archivo en la leyenda. Si activa las casillas “**Explain allowable V**” (Mostrar V admisible) o “**Explain settlements**” (Mostrar asentamientos), las líneas correspondientes son mostradas y etiquetadas en la leyenda.

7.4.5 “Output table” (Tabla de resultados)

Si se ha activado la casilla “**Show output table**” (Mostrar tabla de resultados), una tabla de resultado es representada gráficamente. Usted puede cambiar la forma y la apariencia de la tabla de resultados.

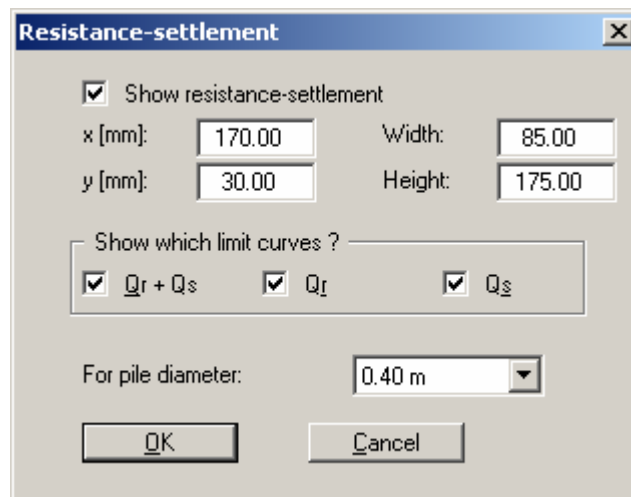


Usted puede definir y editar la posición y el tamaño de la leyenda utilizando los valores “x”, “y”, “Width” (Ancho) y “Height” (Altura).

La forma más rápida para modificar la posición y tamaño de la leyenda es presionando la tecla [F11] y luego mover la leyenda a la nueva posición o mover los lados de la leyenda hasta alcanzar su nuevo tamaño mientras se mantiene presionado el botón izquierdo del Mouse.

7.4.6 “Resistance-settlement curve” (Curva Resistencia-Asentamiento)

Si usted ha activado la casilla “Show resistance-settlement” (Mostrar resistencia-asentamiento), una curva resistencia-asentamiento es gráficamente representada en la hoja de resultados.



Usted puede definir y editar la posición y el tamaño de la leyenda utilizando los valores “x”, “y”, “Width” (Ancho) y “Height” (Altura).

La forma más rápida para modificar la posición y tamaño de la leyenda es presionando la tecla [F11] y luego mover la leyenda a la nueva posición o mover los lados de la leyenda hasta alcanzar su nuevo tamaño mientras se mantiene presionado el botón izquierdo del Mouse..

Las curvas de resistencia-asetamiento pueden ser representadas para la resistencia a la fricción lateral (“**Qr**”), para la resistencia de punta (“**Qs**”) y para la suma de ambas (“**Qr+Qs**”). Elija la que satisfaga sus requerimientos.

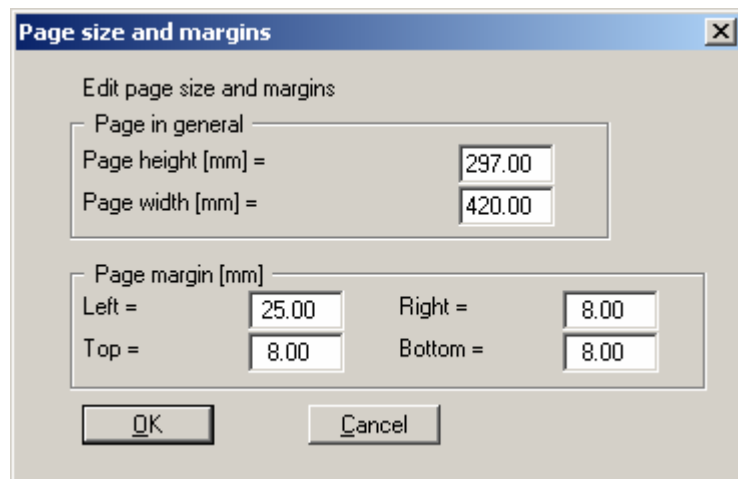
Las curvas de resistencia-asetamiento son representadas únicamente en los gráficos para un diámetro de pilote o para una longitud de pilote. El diámetro del pilote o la longitud del pilote a adoptarse en la presentación es seleccionada en la parte inferior de la ventana de diálogo.

7.4.7 “Fixed scales” (Escala fija)

El programa elige de manera automática una escala de ejes apropiada para la representación gráfica del diagrama del pilote. Si usted desea trazar una serie de varios diagramas de pilotes con diferentes valores de carga, puede ser preferible en algunas ocasiones utilizar una escala uniforme para todos los análisis. Usted puede introducir los valores de escala deseados en esta ventana de diálogo. Los valores aquí colocados serán utilizados en los ejes de los gráficos cuando usted active el comando “**Use fixed scales**” (Usar escalas fijas) en el menú “**Output preferences / Pile diagram**” (Opción de resultados / Diagrama de pilotes).

7.4.8 “Page size and margins” (Tamaño de página y márgenes)

El programa utiliza como estándar el formato de papel A3. Usted puede editar el formato de página en la siguiente ventana de diálogo.



Introduzca los valores deseados para “**Altura de la página**” (Page height) y para “**Ancho de la página**” (Page width). Dentro de estos límites, un marco grueso será trazado. El espaciamento del “**Margen de página**” (Page margin)) hasta el canto de la página también puede ser editado.

7.4.9 “Move objects” (Mover elementos)

Se utiliza este submenú para cambiar de posición las leyendas (Tablas, gráficos) que se encuentran en la hoja de resultados. Usted también puede mover elementos al presionar la tecla [F11] y luego posicionar la leyenda presionando el botón izquierdo del Mouse.

7.5 Graphics preferences (Opciones gráficas)

7.5.1 “Refresh and zoom” (Actualizar y zoom)

El programa trabaja bajo el principio de *“Lo que ve es lo que obtiene”*. Esto significa que lo representado en el monitor, en general, es lo que usted verá en la impresión. Consecuentemente toda modificación que usted realice debe de ser actualizada para que se presente en el monitor. Por razones de eficiencia, ya que esto podría demorar varios segundos en contenidos complejos del monitor, la representación en monitor no es actualizada después de cada alteración.

Si por ejemplo, después de utilizar la función zoom (Ver más adelante), solo una parte de la imagen es visible, usted puede obtener una visión completa utilizando este submenú. El factor del zoom puede ser definido por el usuario. De cualquier manera, es mucho más sencillo obtener una vista completa usando la tecla [Esc]. Al usar la tecla[F2] usted puede actualizar (Refresh) la imagen del monitor sin alterar el factor del zoom.

7.5.2 “Fill colours” (Colores)

Además de achurar el rango permisible en el diagrama del pilote (Ver descripción de **“Output preferences / Pile diagram”** (Opciones de resultados / Diagrama del pilote)) también se le puede dar un color de fondo. Active la casilla **“Diagram with colour”** (Diagrama con color). El color estándar es gris claro. Usted puede utilizar cualquier color empleando el botón **“Edit colour”** (Editar color). El color del pilote en la representación del sistema puede ser editado utilizando el botón **“Edit pile colour”** (Editar color de pilote).

7.5.3 “Zoom info”

Una ventana de diálogo se presenta, en la cual se proporcionan las siguientes instrucciones:

- Para ampliar a cualquier tamaño: Mantenga presionada la tecla [Ctrl] y haga un clic al botón izquierdo del mouse.
- Alternativamente usted puede ampliar o reducir con un factor de 2. Usted puede utilizar esta función con los correspondientes iconos en la barra de herramientas.

7.5.4 “Legend font selection” (Selección de letras para la leyenda)

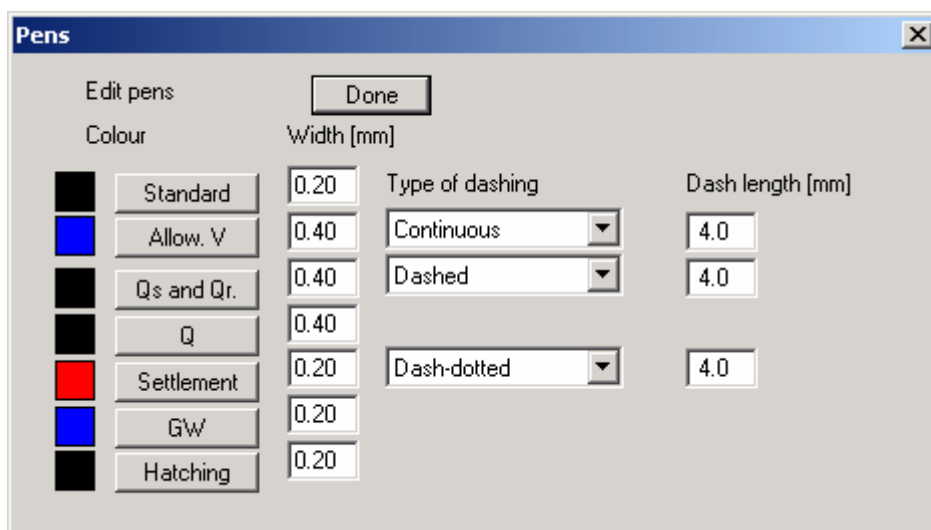
Con este submenú usted puede cambiar a cualquier tipo de letra (True-type font). Todos los tipos de letra disponibles se presentan en la ventana de diálogo.

7.5.5 “With border” (Con margen)

El programa automáticamente traza un delgado margen alrededor de la página, el cual es requerido cuando se utiliza un plotter en papel de rollo.

7.5.6 “Pen colour + width” (Color y espesor de líneas)

Con el fin de resaltar la claridad de los gráficos, usted puede editar los tipos de líneas para los diferentes elementos gráficos.



Seleccionando los botones a la izquierda de la ventana de diálogo usted puede editar los colores de las líneas. Además puede también definir el espesor (Width) de las líneas. Usted también puede definir el trazo (dashing) para las curvas de “**Allow. V**” (Carga admisible), “**Qs y Qr**” (Resistencia de punta y fricción lateral), y “**Settlement**” (Asentamientos).

7.5.7 “Mini-CAD”

Utilizando este submenú usted puede agregar textos a los gráficos, y añadir líneas, círculos, polígonos, e imágenes (por ejem. Archivos en formatos BMP, JPG, PSP, TIF, etc.). Todos los íconos y el modo de uso están explicados en el manual “**Mini-CAD**”.

Para trazar elementos creados con Mini-CAD utilice el formato de página (en [mm]) como referencia. De esta forma siempre permanecen en la misma posición en la página. Usted debe usar este comando para agregar información general (Ejem. Logo de la empresa, número de reporte, número de apéndice, sello). Cuando usted utiliza y guarda los llamados “encabezados de datos” (Mirar el manual “**Mini-CAD**”), ellos pueden ser abiertos en otro archivo completamente diferente. De esta manera los encabezados de datos guardados aparecerán siempre en la misma posición. Esto simplifica la elaboración de hojas con información general.

7.5.8 “Toolbar preferences” (Opciones de la barra de herramientas)

Al iniciar el programa usted encontrará una barra de herramientas horizontal estándar en la parte superior. Si usted prefiere, puede cambiar el lugar de esta barra de herramientas y desplazarla por ejemplo para utilizarla como ventana popup de varias columnas, o apagar momentáneamente la barra seleccionando la opción “**Switch off**”.

En la parte inferior de la pantalla aparece siempre una barra de estado. Acá puede también activar o desactivar esta función. Las opciones se guardarán en el archivo “**GGU-AXPILE.ALG**” y son activadas nuevamente al iniciar el programa.

Mediante los íconos en la barra de herramientas usted tendrá acceso directo a la mayor parte de las funciones del programa. La función de cada icono aparece al pasar el Mouse ligeramente sobre éste. Algunas funciones pueden ser activadas desde los menús normales.



“**Zoom out**” (Alejar)

Si realizó un acercamiento previo en la imagen, presione este icono para volver a la vista completa.



“**Zoom (-)**” / “**Zoom (+)**”

Con estas funciones podrá acercar o alejar partes de la imagen, al hacer clic con el botón izquierdo.



“**Copy area**” (Copiar selección)

Utilice esta herramienta para seleccionar algún sector específico del gráfico y copiarlo en otro documento, por ejemplo en el reporte en Word. La selección es guardada en el clipboard (portapapeles de Windows) o en un archivo.



“**Colour / hatching**” (Color / Achurados)

Hay cuatro formás posibles de presentación, puede hacer clic para ver la secuencia. Relleno de color es la representación estándar, el siguiente clic presenta el achurado, luego achurado y con color,. El cuarto clic muestra la representación sin color y sin achurado. El próximo clic regresa a la presentación inicial.

7.5.9 “Load preferences” (Cargar opciones)

Archivos que han sido guardados usando el submenú “**Graphics preferences / Save**” (Opciones gráficas / Guardar), pueden ser abiertos en el programa. Solamente el respectivo dato será actualizado.

7.5.10 “Save” (Guardar)

Algunas de las opciones que usted eligió con el submenú “**Graphics preferences menu**” pueden ser guardadas en un archivo. Si selecciona “**GGU-AXPILE.ALG**” como nombre de archivo, y guarda dicho archivo en la carpeta donde se encuentra el archivo ejecutable, los datos serán automáticamente presentados la próxima vez que inicie el programa y no necesitan ser introducidos nuevamente.

7.6 Menú “?”

7.6.1 “Copyright” (Derechos reservados)

La información de derechos de autor, derechos reservados y la versión del programa puede ser consultada en esta ventana.

7.6.2 “Help” (Ayuda)

Se ingresa a la ayuda online utilizando un explorador local (Ej. MS Internet Explorer). La función "Help" puede ser ejecutada directamente con el comando [F1].

7.6.3 “GGU on the web” (GGU en la web)

Este es un vínculo directo con la página web de GGU Software: www.ggu-software.com. Acá podrá revisar las últimas versiones de los programas y descargar aquellos que le interesen

7.6.4 “GGU-Support” (Soporte técnico de GGU)

Este submenú es un acceso directo al área de soporte técnico [Support area](http://www.ggu-software.com) en la página web www.ggu-software.com.

7.6.5 “What’s new ?” (Novedades)

Usted podrá ver información sobre los últimos cambios al programa en comparación con versiones anteriores.

7.6.6 “Language preferences” (Cambio de idioma)

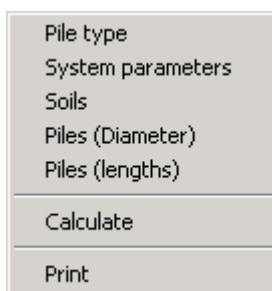
Con este comando es posible cambiar el idioma (De inglés a alemán o viceversa) de los gráficos y de todos los comandos.

En la versión internacional se encuentran por defecto todos los comandos y gráficos en inglés. Para trabajar en alemán desactive las casillas marcadas para la traducción de menús y/o gráficos. De esta manera puede trabajar de forma alternativa con dos idiomas, utilizando por ejemplo los menús en inglés y los gráficos en alemán.

8 Consejos útiles

Usted puede recorrer de una página a otra utilizando los controladores de cursor del teclado o las teclas “**Page up**” y “**Page down**”.

Si hace clic derecho en cualquier lugar de la pantalla aparecerá un menú con las principales opciones del programa.



Haciendo doble clic sobre las leyendas o elementos de Mini-CAD, puede acceder directamente al editor correspondiente y editar las propiedades.

Haga clic y mantenga presionada la tecla [**Ctrl**] para activar la función de zoom. El programa hará un zoom sobre el área seleccionada.

Es posible acceder a distintas funciones del programa directamente mediante el teclado. A continuación se indican los comandos asignados:

- [**Esc**] Actualiza el contenido de la pantalla y asigna el tamaño de hoja al formato A3. Este comando es muy útil si usted, por ejemplo, realizó un zoom en un sector determinado y luego quiere volver rápidamente a la vista completa.
- [**F1**] Abre el archivo de ayuda.
- [**F2**] Actualiza la pantalla sin alterar la escala actual.
- [**F3**] Abre el submenú “**Edit / System parameter**” (Editar / Parámetros del sistema)
- [**F5**] Abre el submenú “**Analysis / Run**” (Análisis / Calcular)
- [**F11**] Activa la función de menú “**Edit/Move objects**” (Editar / Mover elementos).

9 Index

A	
Achurado área permisible	31
Achurado, estratos	32, 39
Ajustar método	30
Alturas absolutas	19
Ángulo de fricción	16, 22
Archivo tipo DXF	25
Archivo tipo GGUCAD	25
Asentamiento de falla	28
Asentamiento permitido	28

B	
Barra de estado	39
Barra de herramientas	39
Bezier spline	30
Bordes externos	14

C	
Calcular sistema	29
Cambio de idioma	40
Cambio de página	41
Canto de página	36
Carga característica	8
Carga de diseño	8
Carga permisible	9
Ciclos de carga	8
Clipboard	26
Coefficiente de seguridad eta	8
Color área permisible	37
Color del pilote	37
Color, estratos	32, 39
Configurar impresora	24
Cono de rotura	8
Curva de asentamiento	31
Curva resistencia-asentamiento	6, 35

D	
Diagrama del pilote	30
Dongle	4

E	
Editar,	31
Ejes definidos por el usuario	30
Elevación, pilotes a tracción	31
Escalas fijas	30, 36
Espesor líneas de trazado	38
Exportar	25

F	
Factor de sobrecarga	15
Factores globales de seguridad	4
Factores parciales de seguridad	4, 8
Falla por asentamiento	7

Formato estándar EMF	26
Fricción lateral	6, 16, 22

G	
Gráfico, estratos	33
Guardar datos/guardar como	24

I	
Identificación del proyecto	14, 18
Idioma	5, 40
Importar	4
Impresión conjunta	27
Imprimir	25
Instalación	4

L	
Leyenda, propiedades de los suelos	31

M	
Margen de página	14, 36, 37
Menú Principal	5
Método Franke	7, 28
Mini-CAD	26, 38

N	
Nivel freático	15
Nivel freático, representación	33
Nombre del archivo en la leyenda	34
Novedades	40

O	
Opciones del programa	41
Opciones graficas	39

P	
Parámetros del sistema	14, 18
Peso	8
Peso boyante	16, 22
Peso específico	16
Pilote hincado	7
Pilotes a tracción	8
Pilotes perforados	6
Portapapeles	26
Profundidad de los estratos	19
Protección contra copias	4

R	
Resistencia característica	8
Resistencia de diseño	8
Resistencia de falla	8
Resistencia de punta	6, 16, 22
Resistencia de punta del cono CPT	7

S

Seguridad requerida.....	28
Selección del tipo de carga.....	14, 18
Suelos.....	16, 19, 22

T

Tamaño de objetos.....	12
Tamaño de página y márgenes.....	36
Tamaño de página y márgenes.....	13
Tipo de carga.....	10
Tipo de letra.....	37
Traducción.....	40
Transferencia de factores parciales.....	14, 18

V

Valor absoluto.....	7
Valor relativo.....	7
Valores de rotura.....	6
Variación de la longitud.....	19, 23
Variación del diámetro.....	17

W

Wibu-Box.....	4
Wibu-key.....	4

Z

Zoom.....	37
-----------	----