

# FI Käyttöohje




## O-Pitblast


















**OY FORCIT AB**




















Forcintie 37



FIN-10900 HANKO

# Sisällysluettelo

Sisällysluettelo .....	2
1 Esittely .....	6
2 Järjestelmävaatimukset (suositukset) .....	6
3 O-Pitblast® ohjelmiston asentaminen.....	6
4 Päivitykset .....	8
5 O-Pitblast® -ohjelmaan sisäänkirjautuminen .....	8
6 O-Pitblast® Yleistä.....	9
7 Pääohjauspalkki.....	9
8 Pikatyökalurivi .....	10
9 Tiedostot -välilehti .....	11
9.1 Luo uusi projekti .....	11
9.2 Tallenna ja tallenna nimellä nykyinen projekti .....	11
9.3 Avaa olemassa oleva tiedosto .....	11
9.4 Avaa viimeisimmät tiedostot.....	12
9.5 Tietokanta.....	12
9.5.1 Nallien luominen .....	12
9.5.2 Räjähdyttimien luominen .....	13
9.5.3 Bulk -räjähdysaineen luominen.....	13
9.5.4 Patrunoidun räjähdysaineen luominen .....	14
9.6 Räjähdytys suunnitelman tulostaminen .....	14
9.6.1 Sivua asetukset.....	14
9.6.2 Yleistä tietoa .....	15
9.6.3 Suunnitelmien tiedot .....	16
9.6.4 Suunnitelmien asetukset.....	18
9.7 Apua .....	18
9.8 Poistu.....	18
10 Työkalulaatikko.....	19
10.1 Valaistusasetukset -  .....	19
10.2 Maaston värit -  .....	20
10.3 Taustan väri -  .....	21

10.4	Pohjatason asetukset - 	21
10.5	Hole Control - 	22
10.6	Ajoituksen hallinta - 	22
11	Työympäristö	23
12	Näytä -paneeli	24
13	Toimintojen hallinta -välilehti	24
14	Porareikä -pikavalikko 	25
15	Topografia	26
15.1	Topografian valmistelu	26
15.1.1	Maaston tuonti - 	27
15.1.2	Maaston leikkaaminen - 	28
15.1.3	Maaston laajennus - 	28
15.1.4	Pohjataso - 	29
15.2	Laserprofili	30
15.2.1	Seinämän skannauksen tuonti - 	30
15.2.2	Edun ylä- ja alareunan asetukset - 	32
15.2.3	Näkymät	34
16	Porareiät	35
16.1	Porausreikien muokkaus	35
16.1.1	Lisää reikiä - 	35
16.1.2	Muokkaa reikiä - 	35
16.1.3	Poista reiät - 	38
16.1.4	Siirrä reikiä - 	39
16.1.5	Reiän pohjan muokkaus - 	39
16.1.6	Valitse reiät - 	40
16.1.7	Ensimmäisen rivin reikien profiilit - 	41
16.2	Rivien määrittäminen	43
16.2.1	Rivien muokkaus	43
16.3	Porauskaavio	45

16.3.1	Porauskaavion luominen - 	45
16.3.2	Tuo porauskaavio - 	46
16.3.3	Porauskaavion kääntäminen - 	48
16.3.4	Tuo Porauskaavio-polygoni - 	49
16.3.5	Reikätyypin värin muuttaminen - 	49
17	Panostus.....	50
17.1	Lisää panostus - 	50
17.1.1	Lisää räjäytin.....	51
17.1.2	Lisää varsipanos.....	51
17.1.3	Lisää patruonoituja räjähteitä.....	52
17.1.4	Lisää panostussääntö.....	52
17.2	Muokkaa panostussääntöä - 	53
17.2.1	Poista panostus - 	54
17.2.2	Valitse -työkalu - 	54
18	Aikautus.....	55
18.1	Impulssiletkunallit.....	56
18.1.1	Lisää kytkentä - 	56
18.1.2	Linjan kytkeminen - 	56
18.1.3	Muokkaa aikautusta - 	57
18.1.4	Aloituserikä - 	57
18.1.5	Poista kytkennät - 	58
18.1.6	Valitse kytkimiä - 	59
18.1.7	Pintahidastimien ja pohja/pintanallien valinta - 	59
18.1.8	Kaksoisnallit - 	60
18.1.9	Kytkeäntöjen varoitukset - 	61
18.2	Räjäytyssimulaattori.....	61
18.2.1	Aikautuksen suuntakäyrät - 	61

18.2.2	Histogrammi - 	62
18.2.3	Toisto / tauko - 	63
19	Pikanäppäimet.....	64
20	Kuvahakemisto.....	66

# 1 Esittely

O-Pitblast® 2016 v1.0.0 on PC-Windows-pohjainen sovellusohjelmisto kallioräjäyttämisen suunnitteluun, hallitsemiseen ja optimointiin. O-Pitblastin © kehittämä sovellus pyrkii täyttämään räjäytystyöntekijöiden kaikki optimointiin ja kontrollointiin liittyvät tarpeet sekä edistämään räjäytystöiden kustannustehokkuutta ja turvallisuutta.

Ohjelmiston avulla käyttäjä voi tuoda maasto-ominaisuuksia, kuten topografiaa ja kallion ominaisuuksia. Näiden tietojen avulla käyttäjä pystyy suunnittelemaan parhaan mahdollisen räjäytyksen jokaiselle kohteelle. Tämän mahdollistaa O-Pitblastin tekoälymoduuli, joka tunnistaa potentiaaliset turvallisuusriskit sekä säästää tuottavat KPI: t. Toimintamoduulien lisäksi ohjelmisto sisältää toiminto-osion, jolla voi tallentaa räjäytysdataa sekä tuottaa muun muassa räjäytyssuunnitelmia ja erilaisia raportteja, KPI-ohjausgrafiikkoja, track & trace -teknologiaa, käyttäjäohjausta ja useiden projektien tarkastelemisen.

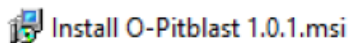
Ohjelmisto on käyttäjäystävällinen ja tämä käyttöohje opastaa käyttäjää kaikissa perusominaisuuksissa, jotka O-Pitblastin oppiminen ja hallitseminen vaatii.

## 2 Järjestelmävaatimukset (suositukset)

Käyttöjärjestelmä	Windows 7 tai uudempi
Apuohjelmat	Adobe PDF tai vastaava
Prossessorin tyyppi	Core i5 Prossessori tai parempi
Muisti	8GB RAM-muistia tai enemmän
Näytönohjain	512 MB muistia tai enemmän
Kiintolevytila vaatimus	5 GB tai enemmän
Näytön tarkkuus	1152x768 tai enemmän

## 3 O-Pitblast® ohjelmiston asentaminen

Asenna O-Pitblast® ohjelmisto kaksoisnapsauttamalla O-Pitblast® kuvaketta ja noudata Setup-ohjelman näyttöruudun ohjeita.



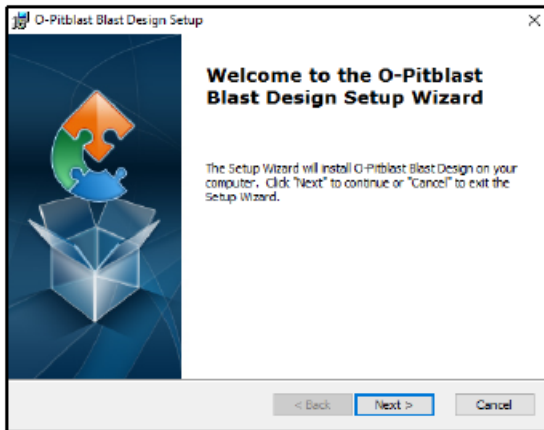
*Kuva 1 O-Pitblastin asennuskuvake*

Kun Tervetuloa-ikkuna avautuu (Kuva 3), paina Seuraava ja valitse Tyypillinen asennus. Seuraavaksi sinun on hyväksyttävä (loppukäyttäjän käyttöoikeussopimus) ja valittava INSTALL, jotta ohjelmistonasennus toteutetaan (Kuva 5).

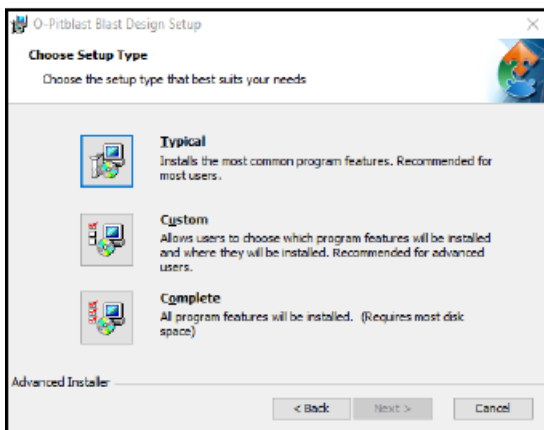
Työpöytäkuva (kuva 2) luodaan ja sinun on klikattava sitä suorittaaksesi O-Pitblast® ohjelmiston.



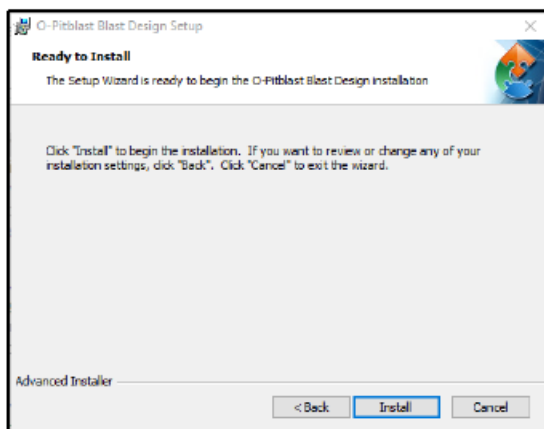
*Kuva 2 O-Pitblast Työpöytäkuva*



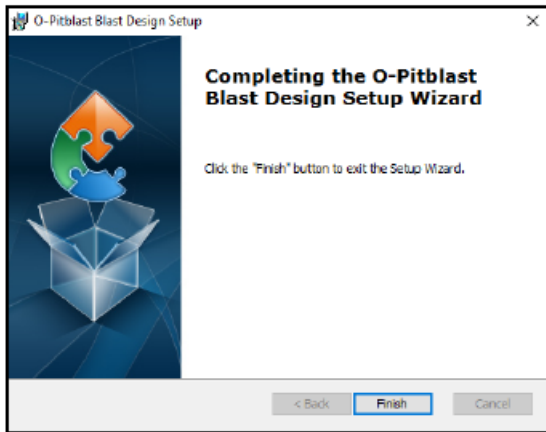
*Kuva 3 O-Pitblast Tervetuloa -ikkuna*



*Kuva 4 O-Pitblast asennuksen laajuuden valinta*



*Kuva 5 O-Pitblast valmis asennettavaksi*



Kuva 6 O-Pitblast asennus valmis

## 4 Päivitykset

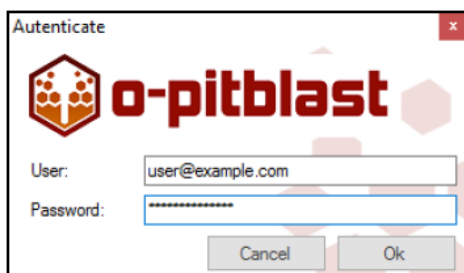
O-Pitblast® Ohjelma tarkastaa automaattisesti päivitysten saatavuuden verkosta. Pop-up ikkuna ilmestyy neuvoen jatkamaan päivityksen asennukseen.

## 5 O-Pitblast® -ohjelmaan sisäänkirjautuminen

O-Pitblast työpöytäkuvaketta tuplaklikkaamalla latausikkuna (kuva 7) ja sisäänkirjautumisikkuna (kuva 8) avautuvat. Syötä käyttäjätiedot, jotka olet saanut lisenssin oston yhteydessä.



Kuva 7 O-Pitblast latausikkuna



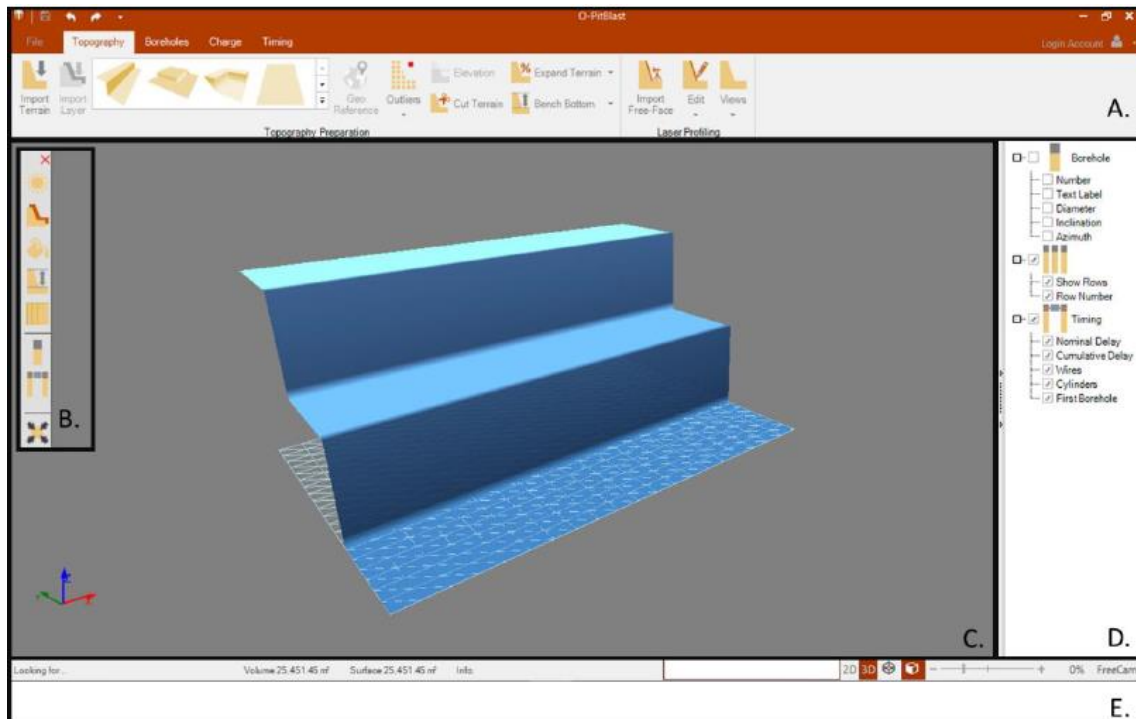
Kuva 8 O-Pitblast kirjautumisikkuna



## 6 O-Pitblast® Yleistä

O-Pitblast® päänäköymä koostuu viidestä osasta, jotka näkyvät kuvassa 9

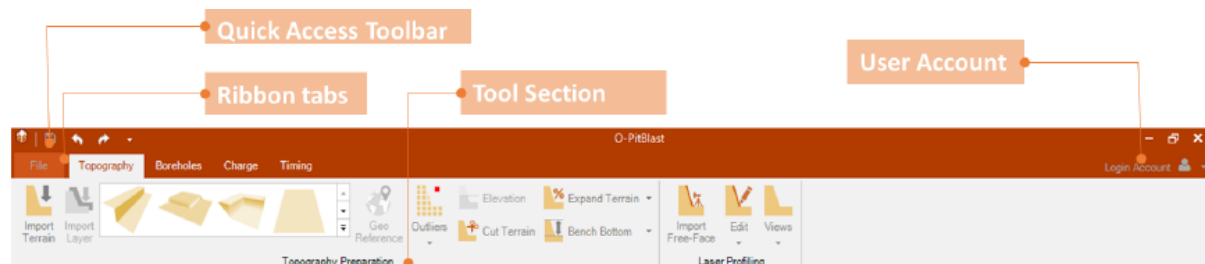
- A. Pääohjauspalkki
- B. Työkalupalkki
- C. Työskentely-ympäristö
- D. Näytä -paneeli
- E. Tilapalkki



Kuva 9 O-Pitblast yleisnäköymä

## 7 Pääohjauspalkki

Päävalikkopalkista ohjataan kaikkia ohjelman toimintoja. Täällä on mahdollista tallentaa projekti, avata olemassa oleva projekti, jakaa tiedostoja sekä muokata suunnitelmaa.

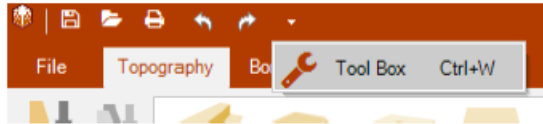


Kuva 10 pääohjauspalkki

## 8 Pikatyökalurivi

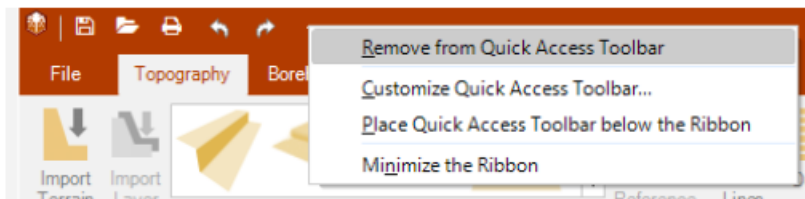
**Pikatyökalurivillä** (Quick Access Toolbar) on strategisia kuvakkeita, jotka ovat näkyvissä koko ajan.

Oletuksena: **Tallenna** (Save), **Avaa** (Open), **Tulosta \*.PDF** (Print \*.PDF), **Kumoa** (Undo), **Tee uudelleen** (Re-Do) ja **Työkalupalkki** (Toolbox) -kuvakkeet.



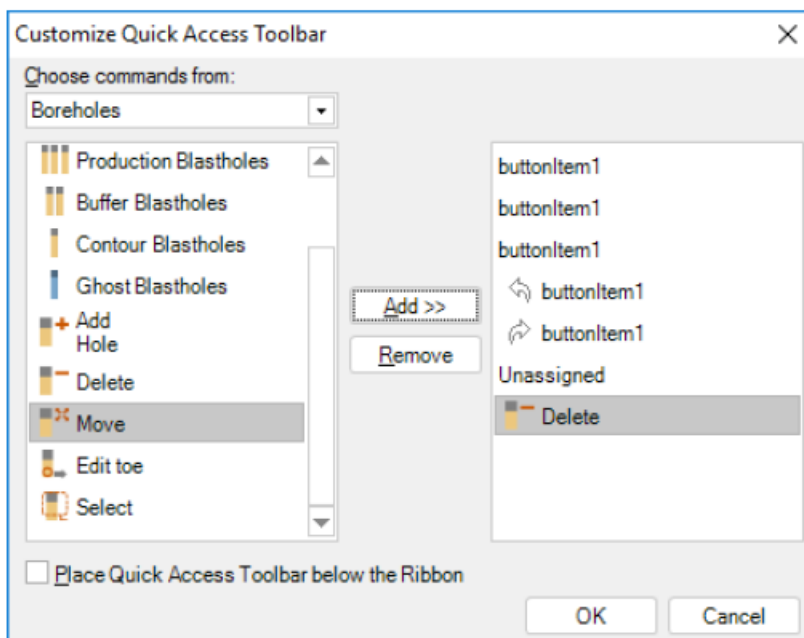
Kuva 11 Pikatyökalurivi

Työkalupalkin muokkaamiseksi käyttäjän on napsautettava hiiren kakkospainiketta laajennussymbolin päällä ja valita: **Muokkaa pikatyökaluriviä** (Customize Quick Access Toolbar).



Kuva 12 Muokkaa pikatyökalupalkkia (Customize Quick Access Toolbar )(1)

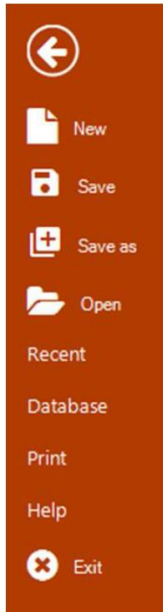
Uusi ikkuna tulee näkyviin ja halutut kuvakkeet on valittava, jotta ne voidaan lisätä työkalupalkkiin.



Kuva 13 Muokkaa pikatyökalupalkkia (Customize Quick Access Toolbar )(2)

## 9 Tiedostot -välilehti

Tiedostot välilehdessä (Kuva 14) käyttäjä voi hallita tiedostoja ja projektiasetuksia.



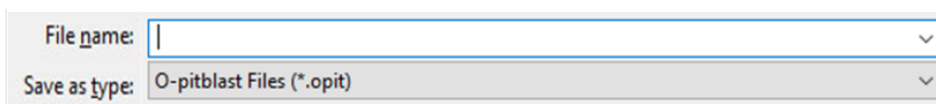
Kuva 14 Tiedostot välilehti

### 9.1 Luo uusi projekti

Klikkaamalla **New (uusi projekti)** kuvaketta, uusi O-Pitblast projekti avautuu.

### 9.2 Tallenna ja tallenna nimellä nykyinen projekti

Ohjelma tallentaa jokaisen projektin luomalla siitä \*.opit päätteisen tiedoston (Kuva 15).



Kuva 15 Tallenna \*.opit

**Save (tallenna)** vaihtoehto tallentaa projektin päivittämällä olemassa olevan tiedoston, **Save as (tallenna nimellä)** vaihtoehto luo projektille uuden tiedoston.

### 9.3 Avaa olemassa oleva tiedosto

Voit avata olemassa olevan tiedoston napsauttamalla kahdesti tallennettua tiedostoa Windowsin tiedostosovelluksessa.

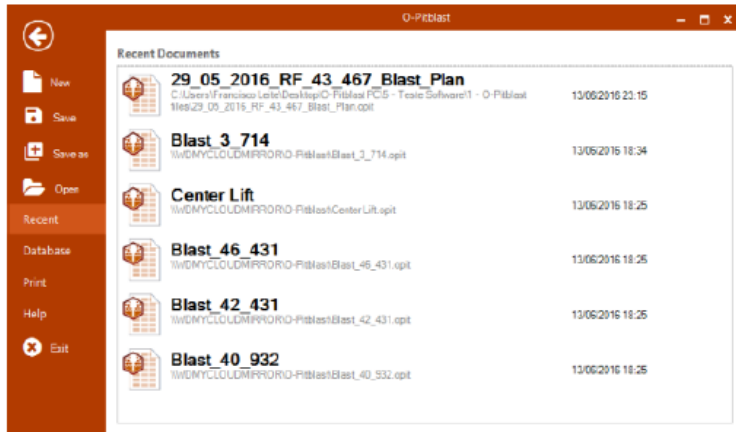


Kuva 16 O-Pitblast tiedostokuvake

Toinen vaihtoehto on valita Tiedostot -välilehti ja valitsemalla sieltä avaa sovelluksessa.

## 9.4 Avaa viimeisimmät tiedostot

O-Pitblast tallentaa jopa 20 tiedostoa **viimeisin tiedosto** -kuvakkeen alle (kuva 17). Käyttäjä voi valita tiedoston ja se avautuu automaattisesti.




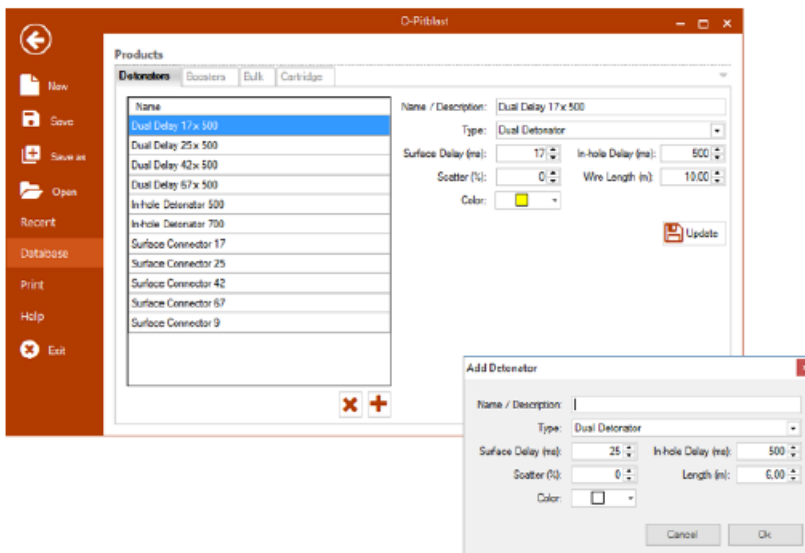
Kuva 17 Viimeisimmät tiedostot

## 9.5 Tietokanta

Tietokanta mahdollistaa räjähteiden ja sytyttimien tietojen säilyttämisen ohjelman muistissa.


### 9.5.1 Nallien luominen

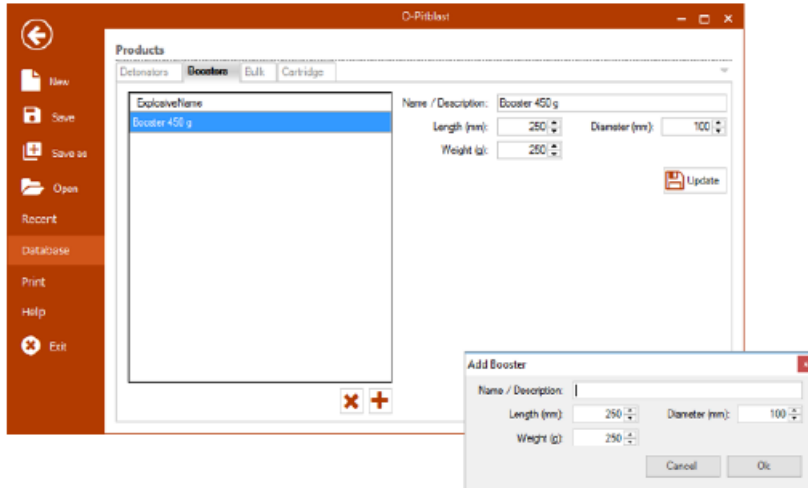
Uuden nallin (detonator) luomiseksi on klikattava lisäys painiketta, **+** lisättävä tuotteen **nimi / kuvaus** (name/description), **tyyppi (pohjanalli, pintahidaste)** (type (In-Hole Detonator, Surface Connector)), **pintahidastimen viive (ms)** (delay), **pohjanallin viive (ms)** (delay), **pituus (m)** (length) ja **väri** (colour). Tuotteen poistaminen onnistuu painamalla poistopainiketta **X** ja tuotteen ominaisuuksia voi muokata haluamallaan tavalla, jonka jälkeen painetaan päivityspainiketta. 



Kuva 18 Nallien tietokanta (Nallin lisääminen) (Detonators Database (Adding Detonator))


### 9.5.2 Räjähdyttimien luominen

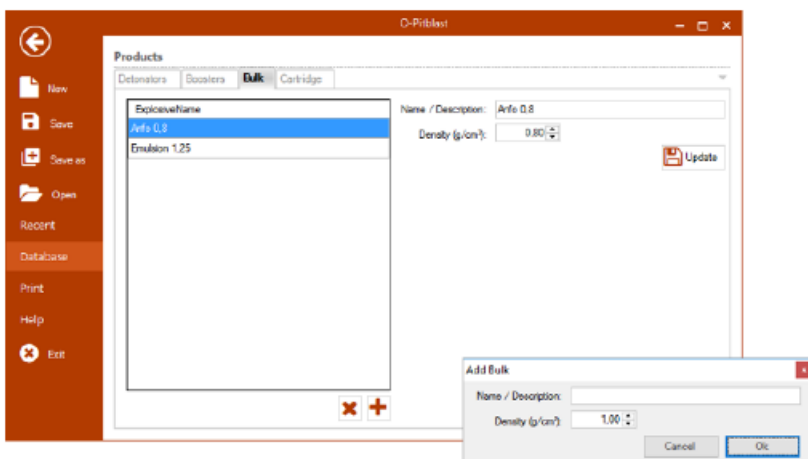
Uuden räjäyttimen (Booster) luomiseksi käyttäjän on klikattava lisäyspainiketta, **+** sekä lisättävä tuotteen **nimi / kuvaus** (Name / Description), **pituus (mm)**(Length), **halkaisija (mm)**(Diameter) ja **paino (g)**(Weight). Jos haluat poistaa tuotteen, klikkaa poistopainiketta **×** ja tuotteen ominaisuuksia voi muokata haluamallaan tavalla, jonka jälkeen painetaan päivityspainiketta. 



Kuva 19 Räjähdyttimien tietokanta (räjäyttimen lisääminen) (Booster Database (Adding Booster))


### 9.5.3 Bulk -räjähdysaineen luominen

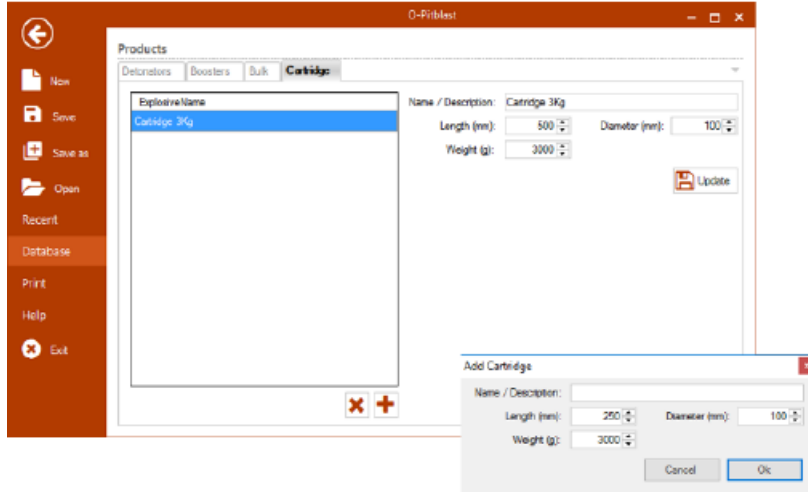
Uuden Bulk -räjähteen (Bulk explosive) luomiseksi käyttäjän on klikattava lisäyspainiketta, **+** lisättävä tuotteen **nimi / kuvaus** (Name / Description) ja **Tiheys (g / cm<sup>3</sup>)**(Density). Jos haluat poistaa räjähteen, klikkaa poistopainiketta **×** ja tuotteen ominaisuuksia voi muokata haluamallaan tavalla, jonka jälkeen painetaan päivityspainiketta. 



Kuva 20 Bulk tietokanta (bulk -räjähteen lisääminen)

### 9.5.4 Patruunoidun räjähdysaineen luominen

Uuden patruunan (Cartridge explosive) luomiseksi käyttäjän on klikattava lisäyspainiketta, **+** lisättävä tuotteen **nimi / kuvaus** (Name / Description), **pituus (mm)**(Length), **halkaisija (mm)** (Diameter) ja **paino (g)**(Weight). Jos haluat poistaa tuotteen, klikkaa poistopainiketta **×** ja tuotteen ominaisuuksia voi muokata haluamallaan tavalla, jonka jälkeen painetaan päivityspainiketta. 



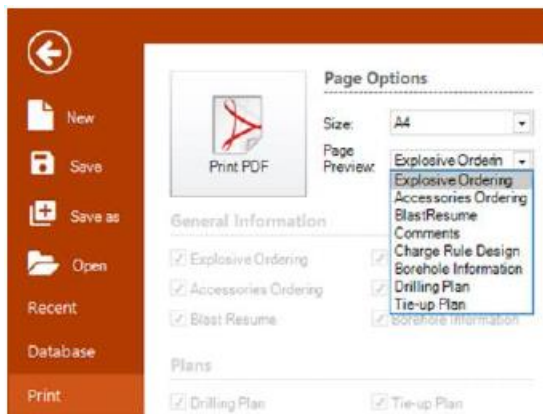
Kuva 21 Patruunatietokanta (patruunoidun räjähdysaineen lisääminen)(Cartridge Database (Adding cartridge explosives))

## 9.6 Räjättyssuunnitelman tulostaminen

Räjättyssuunnitelman tulostus (Print)-välilehdellä voit esikatsella räjähdys suunnitelman sivuja. Lopullinen tulostusmalli voidaan muokata rastittamalla tai poistamalla rasteja haluttujen sivujen kohdalta.

### 9.6.1 Sivuausetukset

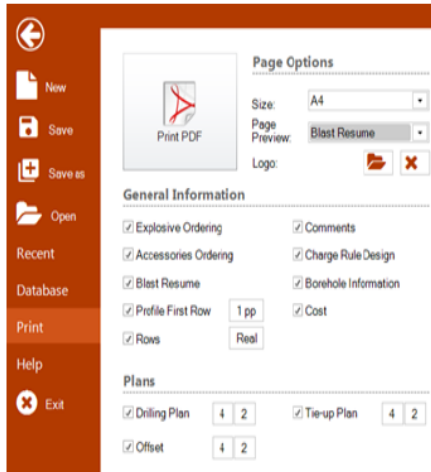
Sivun asetukset (Page Options) -osiossa on mahdollista valita esikatselutiedot ja sivun tulostuskoko (kuva 22).




Kuva 22 Räjättyssuunnitelman tulostus - Sivuausetukset (Printing Blast Plan - Page Options)

### 9.6.2 Yleistä tietoa

Yleistä tietoa (General Info) -osiossa (Kuva. 23) voit valita **Räjähteiden tilaaminen** (Explosive ordering), **Tarvikkeiden tilaaminen** (Accessories ordering), **Kentän tiedot** (Blast resume), **Kommentit** (Comments), **Panostusmallit** (Charge Rule Design) (kuva. 24), **Porareikien tiedot** (Borehole information) (kuva. 25), **Ensimmäisen rivin reikäprofiilit** (Profile first row), **kustannukset** (Cost) ja **Rivit** (Rows).



Kuva 23 Räjättyssuunnitelman tulostus - Yleistä tietoa (Printing Blast Plan - General Information)



Blast Plan  
Blast ID: 29\_05\_2016\_RF\_43\_457\_Blast\_Plan

---

**Project Information**

Site Name:	Date:	Shotfirer:
Country:	Location:	D&B Resp.:

---

**Explosive Ordering**

Explosive Product	Density	Type	Quantity
Anfo 0,8	0,80 g/cm <sup>3</sup>	Bulk	1883,2 kg
Cartridge 3kg	1,20 g/cm <sup>3</sup>	Cartridge	1578,0 kg
<b>Total</b>			<b>3461,2 kg</b>

---

**Accessories Ordering**

Product	Type	Quantity
Surface connector 17	Surfaceconnector	33
Surface Connector 25	Surfaceconnector	2
W-hole Escalator 300	W-holeDelay	36
Booster 450g	Booster	18

---

**Blast Resume**

Bench Height	17,41 m	Volume	9266,7 m <sup>3</sup>	Powder Factor	0,530 kg/m <sup>3</sup>
Total of Holes	36	Tonnes	29026,1 t	Powder Factor	0,130 kg/t
Drilled Meters	680,11 m	Specific Drilling	0,073 m <sup>3</sup> /m		

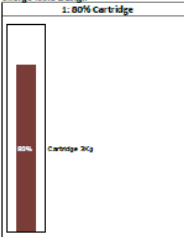
---

**Comments**

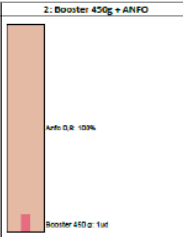
---

**Charge Rule Design**

1: 80% Cartridge



2: Booster 450g + ANFO



---

© Pitblast® Blast Design Platform  
© Pitblast © All Rights Reserved www.o-pitblast.com Page 1

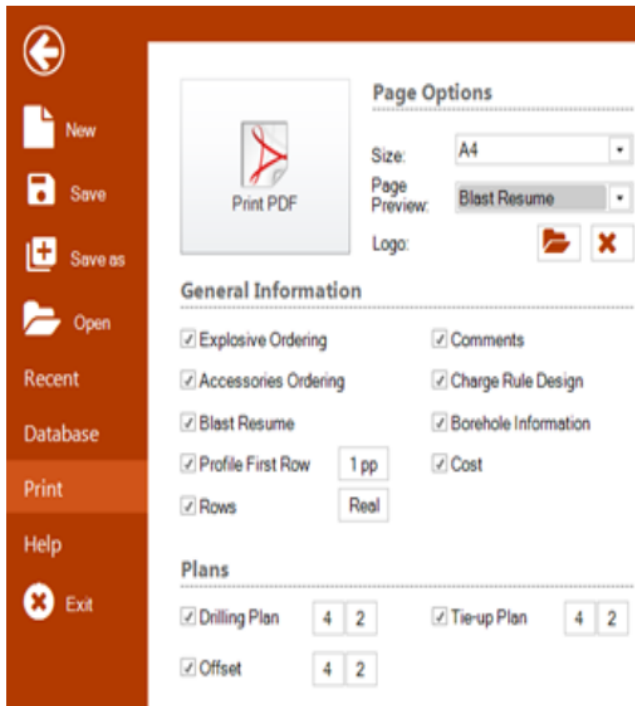
Kuva 24 Räjättyssuunnitelma - Yleistä tietoa (Blast Plan - General Information)

Blast Plan											
Blast ID: 29_05_2016_RF_43_467_Blast_Plan											
Borehole Information											
Nr.	Depth (m)	Stemming (m)	Subdrilling (m)	Angle (°)	Azimuth (°)	Diameter (mm)	Bull Explosive (kg)	Carriage Explosive (kg)	Total Explosive (kg)	Charge Design	In-hole Delay (ms)
1	18,592	3,000	1,500	9,0	0,0	102	101,7	0,0	101,7	2	500
2	18,647	3,000	1,500	9,0	0,0	102	102,3	0,0	102,3	2	500
3	18,604	3,000	1,500	9,0	0,0	102	102,0	0,0	102,0	2	500
4	18,690	3,000	1,500	9,0	0,0	102	102,9	0,0	102,9	2	500
5	18,682	3,000	1,500	9,0	0,0	102	103,5	0,0	103,5	2	500
6	18,946	3,000	1,500	9,0	0,0	102	104,2	0,0	104,2	2	500
7	18,800	3,000	1,500	9,0	0,0	102	103,3	0,0	103,3	2	500
8	18,988	3,000	1,500	9,0	0,0	102	104,3	0,0	104,3	2	500
9	18,205	3,000	1,500	9,0	0,0	102	104,0	0,0	104,0	2	500
10	18,692	3,000	1,500	9,0	0,0	102	102,9	0,0	102,9	2	500
11	18,711	3,000	1,500	9,0	0,0	102	102,7	0,0	102,7	2	500
12	18,084	3,000	1,500	9,0	0,0	102	104,8	0,0	104,8	2	500
13	18,716	3,000	1,500	9,0	0,0	102	102,7	0,0	102,7	2	500
14	18,799	3,000	1,500	9,0	0,0	102	103,2	0,0	103,2	2	500
15	18,920	3,000	1,500	9,0	0,0	102	104,1	0,0	104,1	2	500
16	18,102	3,000	1,500	9,0	0,0	102	105,3	0,0	105,3	2	500
17	18,082	3,000	1,500	9,0	0,0	102	104,6	0,0	104,6	2	500
18	18,091	3,000	1,500	9,0	0,0	102	105,2	0,0	105,2	2	500
19	18,794	3,000	1,500	9,0	0,0	102	0,0	75,4	75,4	1	500
20	18,704	3,000	1,500	9,0	0,0	102	0,0	75,5	75,5	1	500
21	18,885	3,000	1,500	9,0	0,0	102	0,0	78,1	78,1	1	500
22	18,723	3,000	1,500	9,0	0,0	102	0,0	75,5	75,5	1	500
23	18,895	3,000	1,500	9,0	0,0	102	0,0	79,1	79,1	1	500
24	18,920	3,000	1,500	9,0	0,0	102	0,0	79,4	79,4	1	500
25	18,088	3,000	1,500	9,0	0,0	102	0,0	77,1	77,1	1	500
26	18,987	3,000	1,500	9,0	0,0	102	0,0	76,7	76,7	1	500
27	18,990	3,000	1,500	9,0	0,0	102	0,0	84,3	84,3	1	500
28	18,681	3,000	1,500	9,0	0,0	102	0,0	75,3	75,3	1	500
29	18,711	3,000	1,500	9,0	0,0	102	0,0	75,4	75,4	1	500
30	18,084	3,000	1,500	9,0	0,0	102	0,0	77,0	77,0	1	500
31	18,716	3,000	1,500	9,0	0,0	102	0,0	75,4	75,4	1	500
32	18,790	3,000	1,500	9,0	0,0	102	0,0	79,7	79,7	1	500
33	18,920	3,000	1,500	9,0	0,0	102	0,0	75,4	75,4	1	500
34	18,086	3,000	1,500	9,0	0,0	102	0,0	76,8	76,8	1	500
35	18,084	3,000	1,500	9,0	0,0	102	0,0	77,0	77,0	1	500

Kuva 25 Porareikien tiedot (Borehole info)

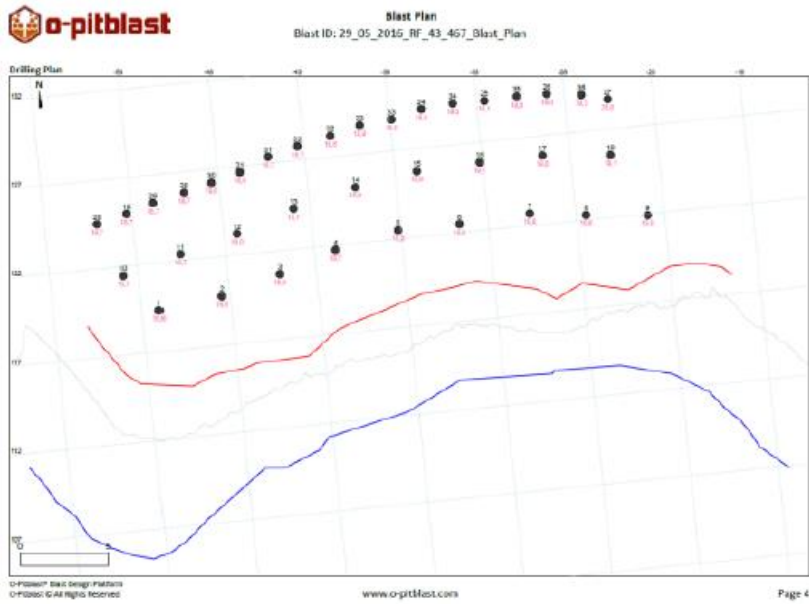
### 9.6.3 Suunnitelmien tiedot

O-Pitblast luo kolme erityyppistä suunnitelmaa, Poraussuunnitelma (Drill Plan) (Kuva. 27), Kytöntäsuunnitelma (Tie-Up Plan) (Kuva. 28) ja reikäetäisyssuunnitelma (Offset), joita voi muokata kuvan 26. esittämässä osiossa.

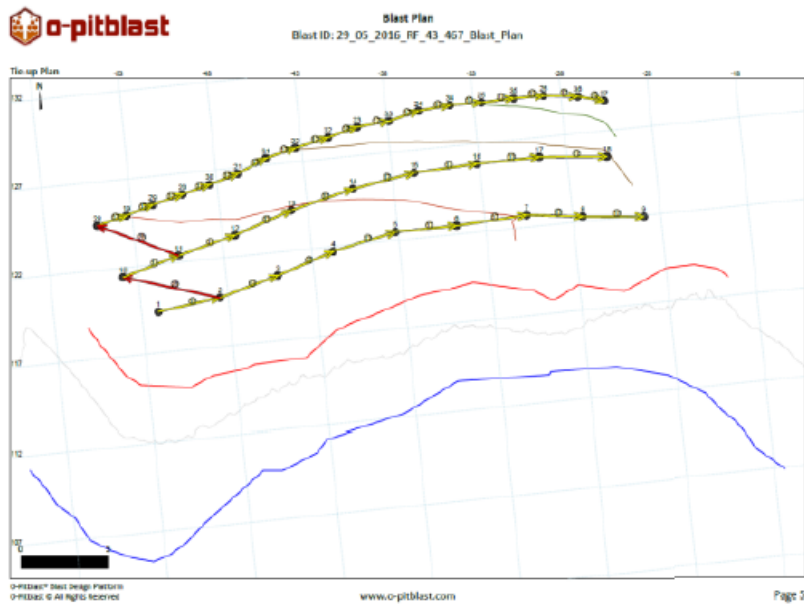


Kuva 26 Suunnitelmien tulostus – Suunnitelmat (Printing Plan - Plans)





Kuva 27 Poraussuunnitelma (Drill Plan)

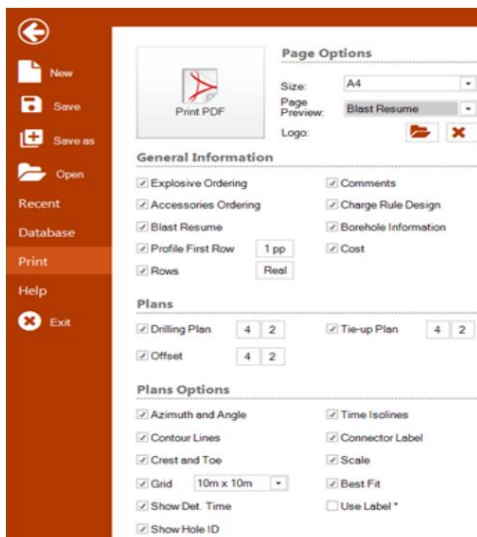


Kuva 28 Kytentäsuunnitelma (Tie-Up Plan)

### 9.6.4 Suunnitelmien asetukset

Suunnitelmien asetukset -osiossa on mahdollista valita mitkä elementit näkyvät suunnitelmassa: Poraussuuntima ja -kulma (Azimuth and Angle), ääriiviivat (Contour Lines), rintauksen ylä- ja alareuna (Crest and Toe), ruudukko (Grid) [oletusarvojen valinnat], nallin kumulatiivinen aika (Show Det. Time), reikänumero (Show Hole ID), aikautuksen suuntakäyrät (Time Isolines), kytkinkappaleen merkki (Connector Label) ja mitta-asteikko (Scale).

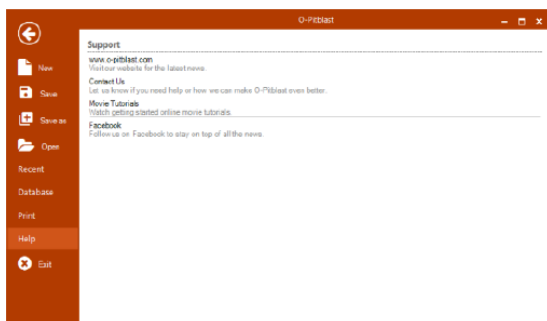
Käytä merkkiä\* (Use Label\*) on erikoistoiminto, joka mahdollistaa reikien yksilöllisemmän nimeämisen ja järjestelyn, mikäli reikädataa on luotu (jos ei valittuna, niin tulosteella näytetään reikänumero). Paras sovitus -valinta valitsee parhaat asetukset tulosteelle.



Kuva 29 Suunnitelmien tulostaminen - Suunnitelmien sisältö (Printing Plan - Plans Options)

### 9.7 Apua

Apua (Help) -välilehden kautta O-Pitblast-käyttäjä pääsee ohjelmiston verkkosivustolle, asiantuntijoiden yhteystietoihin sekä katsomaan video-ohjeita.



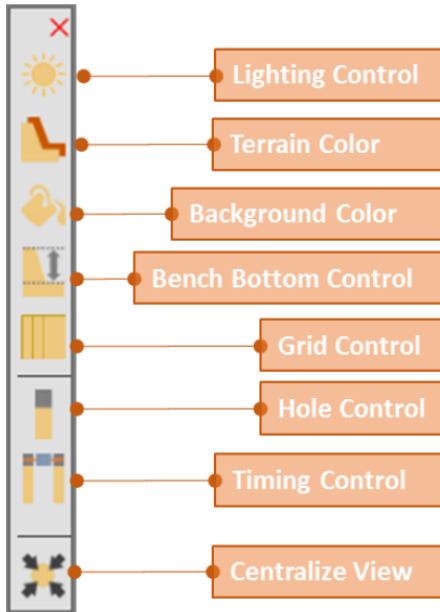
Kuva 30 Apua -painike

### 9.8 Poistu

Painamalla Exit -painiketta O-Pitblast sammuu.

## 10 Työkalulaatikko

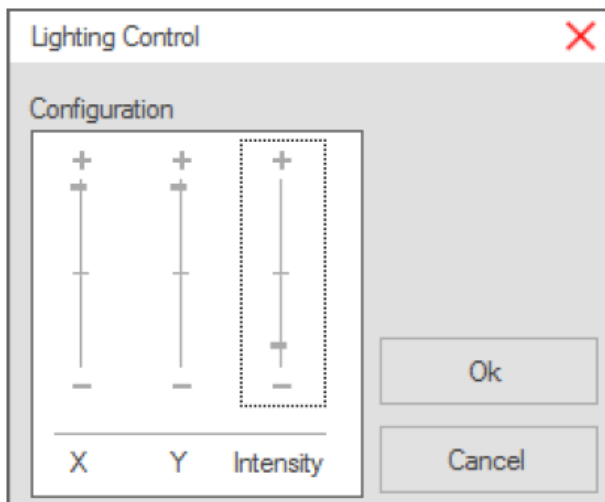
Työkalulaatikko (Tool Box) keskittää kaikki hyödylliset työkalut työympäristön visuaalisten asetusten hallintaan. Työkalulaatikko sisältää seitsemän kohtaa sekä erillisen keskitä -painikkeen maaston keskittämiseksi käyttäjän näyttöön. Edellä mainitut alavalikkojen toiminnot tulee käyttöön vasta, kun napsautat vahvistuspainiketta Ok.



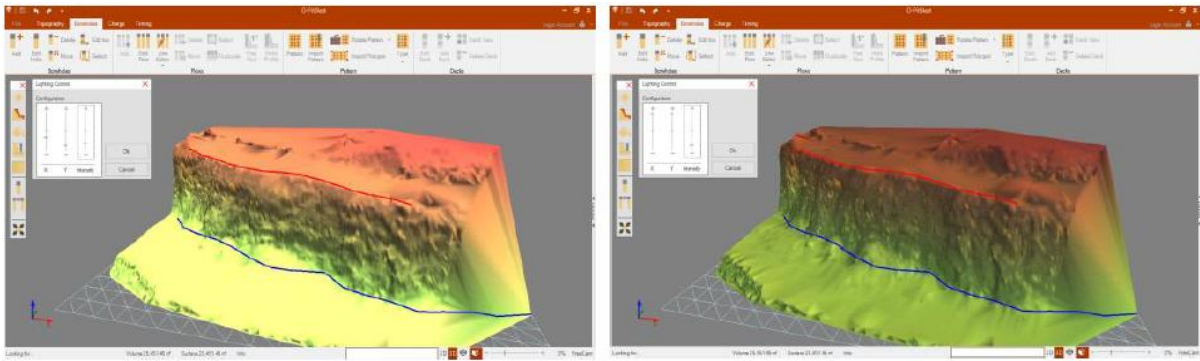
Kuva 31 Työkalupalkki

### 10.1 Valaistusasetukset -

Valaistusasetukset (Lighting Control) -ikkunassa (Kuva 32) käyttäjä voi hallita valon voimakkuutta (Intensity) sekä tulevan valovektorin suunnan (X ja Y).



Kuva 32 Valaistusasetukset (Lighting Control)

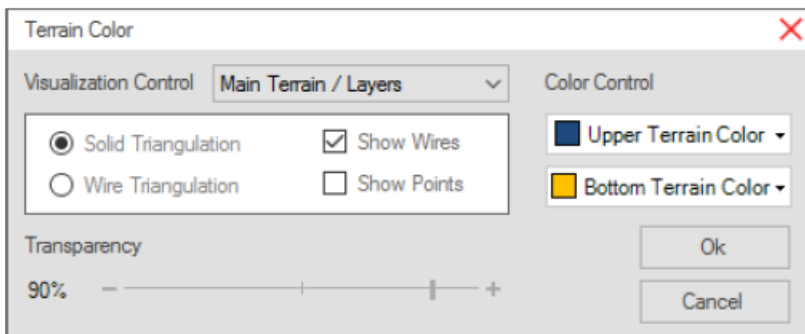


Kuva 33 Valaistusasetukset (Lighting Control)

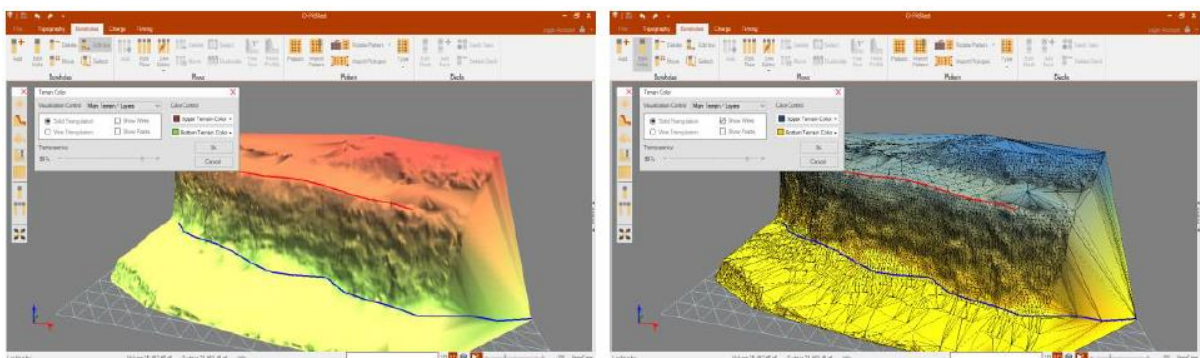
## 10.2 Maaston värit -

Maaston visualisointiominaisuuksien muuttamiseksi Terrain Color -ikkunassa (Kuva 34) käyttäjä voi muokata:

- Maaston väriä (Terrain Color)
- Triangulaatiotyyppi (**Kiinteä tai Viiva**) (Trangulation type (Solid or Wire))
- Skannauspisteet (Scan points)
- Läpinäkyvyys (Transparency)



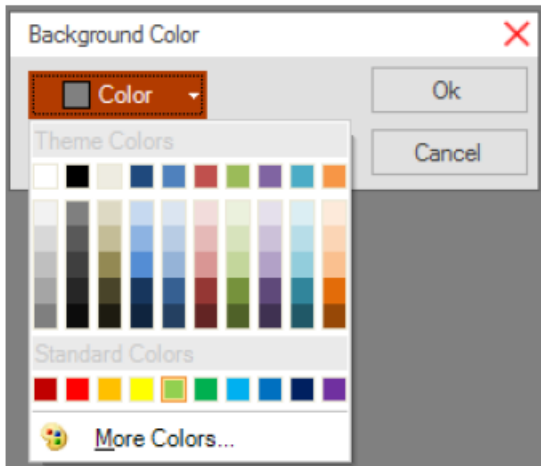
Kuva 34 Maaston väri (Terrain Color)



Kuva 35 Maaston värin asetukset (Terrain Color Edition)

### 10.3 Taustan väri -

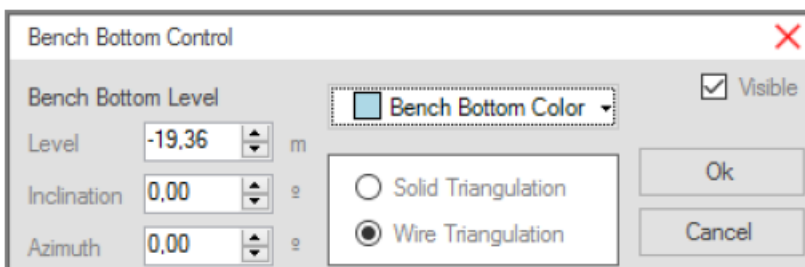
Taustan väri (Background Color) -ikkuna (Kuva 36) antaa käyttäjälle mahdollisuuden muuttaa taustan väriä.



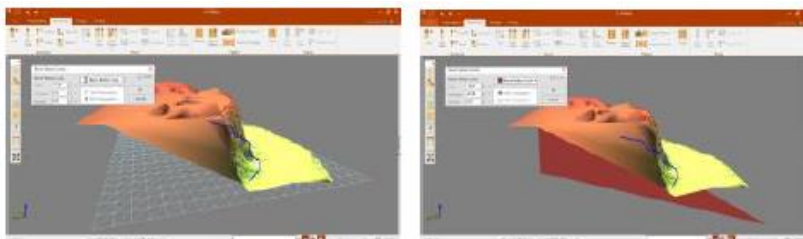
Kuva 36 Taustan väri -ikkuna (Background Color Window)

### 10.4 Pohjatason asetukset -

Pohjataso (Bench Bottom) -ikkunassa (Kuva 37) käyttäjä voi säätää pohjatasoa (Bench Bottom) ja sen korkeutta (Level), kaltevuutta (Inclination), suuntimaa (Azimuth), väriä (Color) sekä triangulaatiomallia (kiinteä tai viiva) (Triangulation Type (Solid or Wire)).



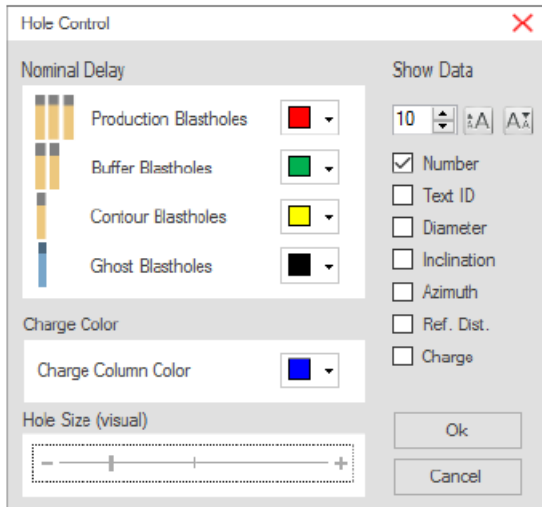
Kuva 37 Pohjataso (Bench Bottom Control)



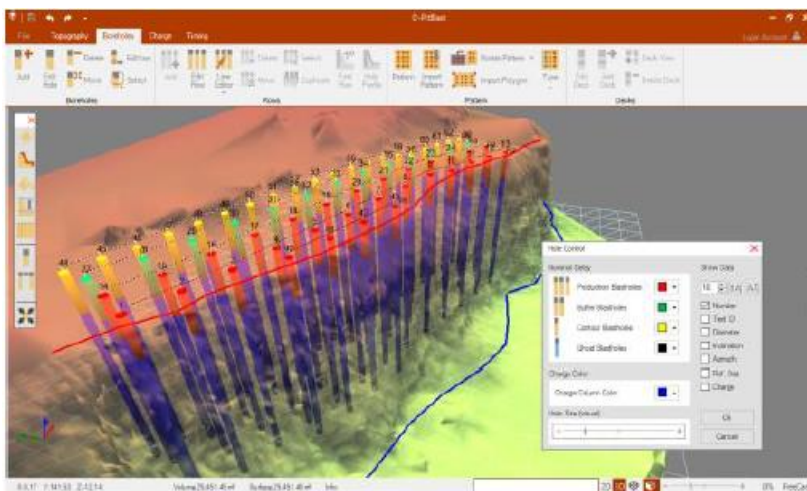
Kuva 38 Pohjatason asetukset (Bench Bottom Edition)

## 10.5 Reikäasetukset -

Reikäasetukset (Hole Control) -ikkunassa (kuva 39) voit valita näytöllä näkyvät reikä tiedot sekä muuttaa reikätyypin väriä ja visuaalista halkaisijaa.



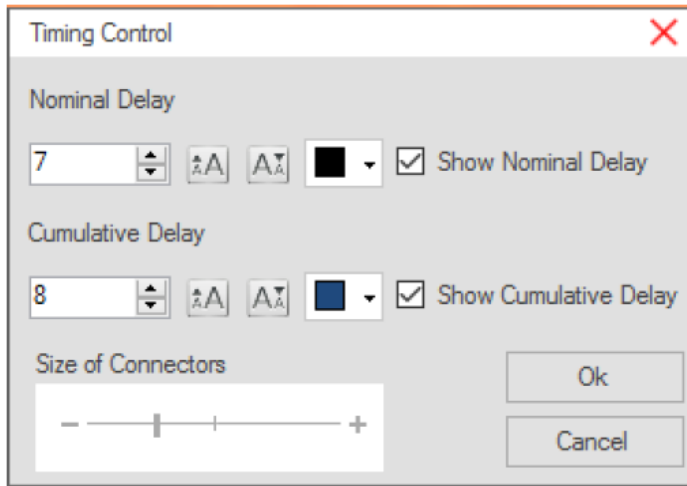
Kuva 39 Reikäasetukset -ikkuna (Hole Control Window)



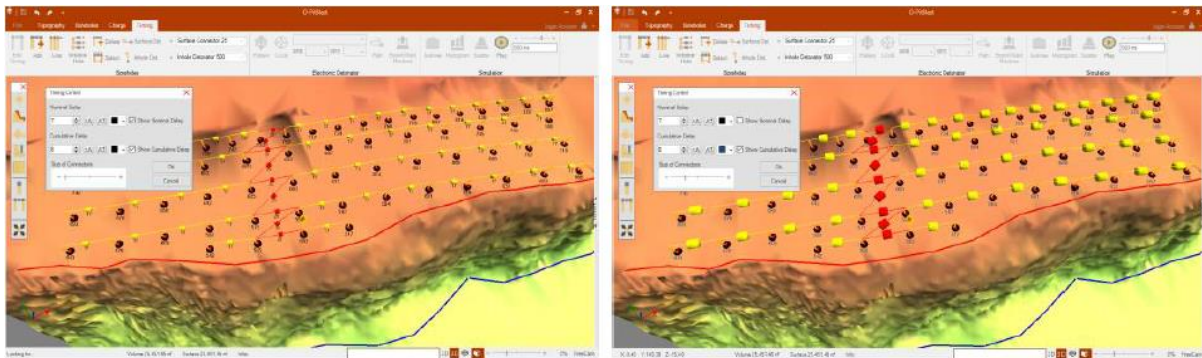
Kuva 40 Reikäasetukset -ikkuna (Hole Control Window)

## 10.6 Ajoituksen hallinta -

Ajoitushallintaikkunassa (Timing Control Window) (kuva 41) käyttäjä voi määrittää kunkin reiän nimellisten hidasteaikojen (Nominal Delay) visualisoinnin ja / tai kumulatiiviset räjähdysviiveet (Cumulative Delay). Sen lisäksi on mahdollista muuttaa kytkimien (Connectors) ja tekstin kokoa.



Kuva 41 Ajoituksen hallinta (Timing Control)



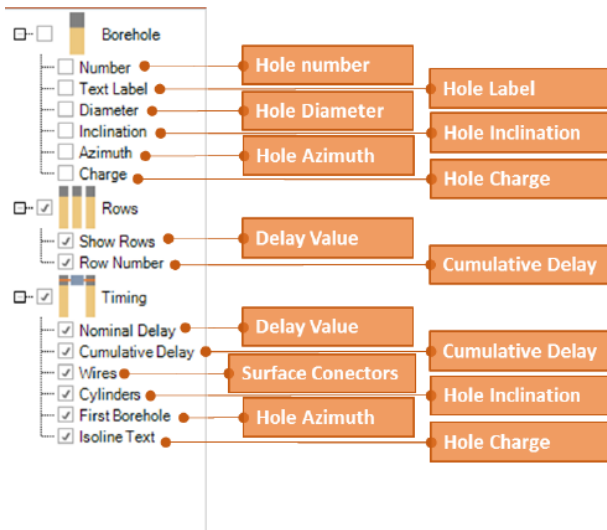
Kuva 42 Kytkimien asetukset

## 11 Työympäristö

Työympäristössä (Work Environment) näytetään projektin maasto, jonka käyttäjä voi muokata, muuttaa ja lisätä siihen suunnittelulementtejä. Käytettävissä on kolme näkymää (2D, 3D: rinnakkaisnäkö ja perspektiivi).

## 12 Näytä -paneeli

Näytä (View) -paneelista käyttäjä voi valita useita näkymän asetuksia.

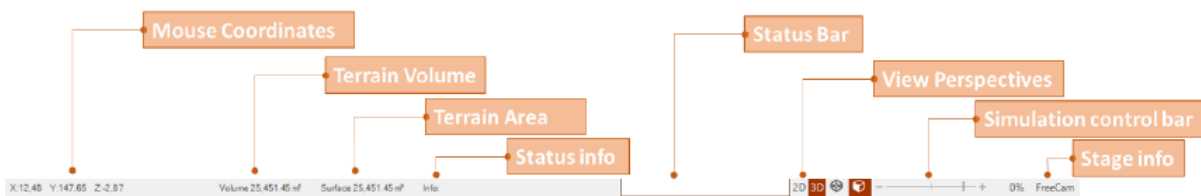


Kuva 43 Näytä -paneeli (View Pane)

## 13 Toimintojen hallinta -välilehti

Toimintojen hallinta (Operation Control) -välilehdessä (Kuva 44) käyttäjä voi tarkkailla tietoja, kuten:

- Hiiren koordinaatit (Mouse Coordinates)
- Maaston tilavuus (Terrain Volume)
- Maastoalue (Terrain Area)
- Tilatiedot (Status Info)
- Tilapalkki (Status Bar)
- Näytön perspektiivi (View Perspectives)
- Zoomauksen hallinta (Control Zoom)
- Vaihe info (Stage Info)

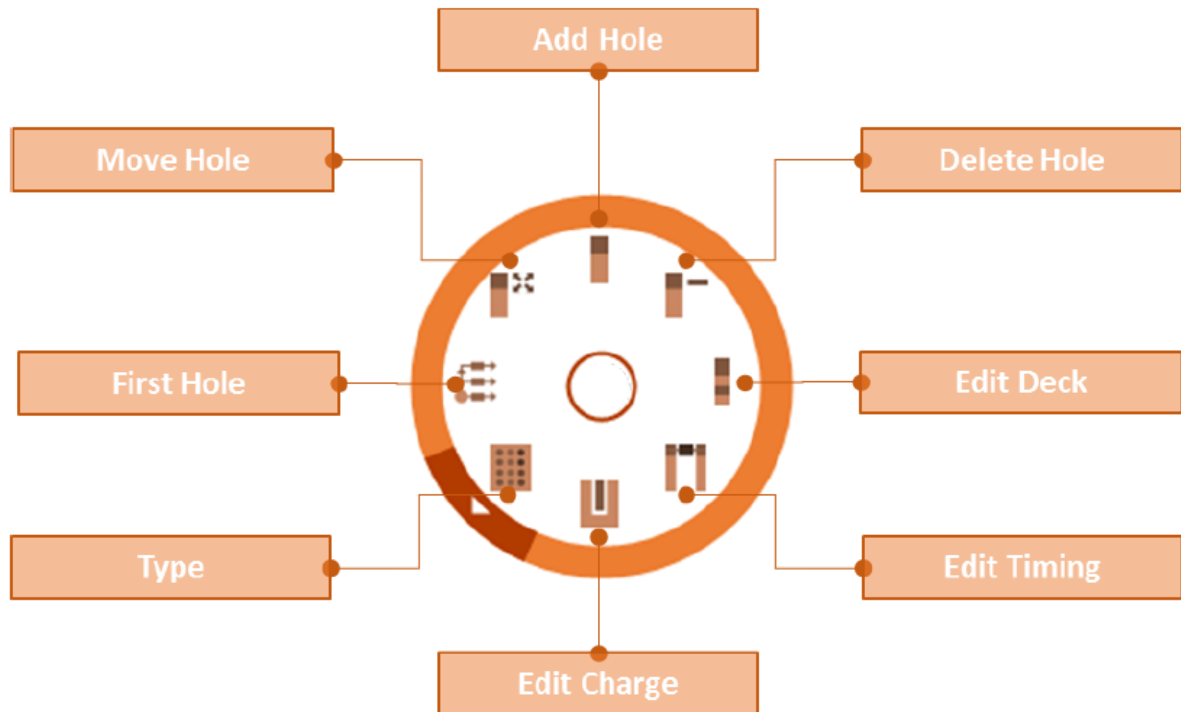


Kuva 44 Toimintojen hallinta -välilehti (Operation Control Tab)



## 14 Porareikä –pikavalikko

Porareikä (Borehole Radial) -pikavalikko, on helppo ja hyödyllinen työkalu avaintoimintojen käyttämiseen. Tämä säteittäinen valikko tulee näkyviin painamalla hiiren oikeaa painiketta osoittimen ollessa reiän päällä. Valikon päätoiminnot näkyvät alla olevassa kuvassa (Kuva. 45).













Kuva 45 Porareikä -pikavalikko (Borehole Radial Menu)

## 15 Topografia

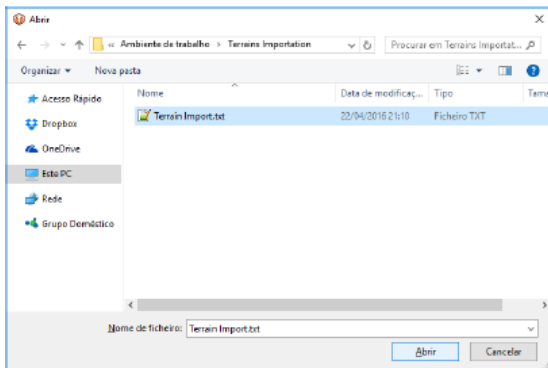
Topografia (Topography) -välilehti sisältää kaikki maastomallien tuomiseen ja muokkaamiseen tarvittavat tärkeät työkalut.

### 15.1 Topografian valmistelu

Kuvake		Toiminnon kuvaus
	Import terrain	Tuo maasto tiedostosta (.xyz, .xls)
	Import layer	Tuo kerros tiedostosta. Kerros voi olla maastoelementti, Kaivoksen malli tai mikä tahansa geometrinen muoto.
	Geo-reference	Maaston kiintopiste -työkalu.
	Outliers	Outliers -tunnistustyökalu. Skannatessa tulleiden ylimääräisten pisteiden poistotyökalu tunnistaa algoritmin avulla esim. pölystä tai ohikulkevista työkoneista johtuvia ylimääräisiä pisteitä ja poistaa ne.
	Terrain	Maaston outliers poistotyökalu.
	Crest/Toe	Crest/Toe outliers poistotyökalu.
	Elevation	korkeuden säätö -työkalu. Tämä työkalu mahdollistaa maaston manuaalisen korkeuden säätämisen, valitsemalla alueen ja muuttamalla sen korkeutta
	Cut Terrain	Leikkaa maasto -työkalu. Tämä työkalu mahdollistaa valitun alueen maaston leikkaamisen täsmällisen työskentelyalueen määrittämiseksi.
	Expand Terrain	Laajenna maasto -työkalu. Tämän työkalun avulla käyttäjä voi laajentaa työskentelyaluetta
	Bench Bottom	Pohjatason määrittästyökalu

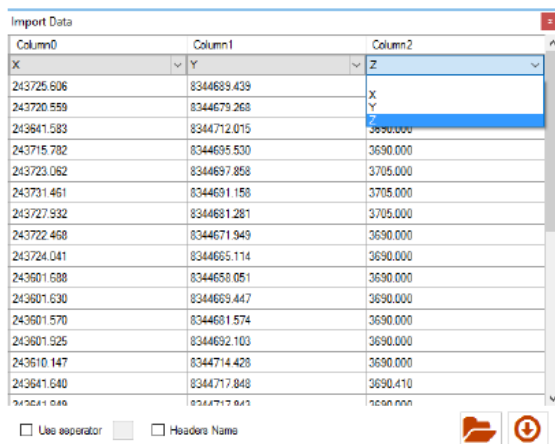
### 15.1.1 Maaston tuonti -

Maaston tuonti (Import Terrain) -kuvaketta klikkaamalla ilmestyy valintaikkuna maastotiedoston valitsemiseksi (Kuva 46).

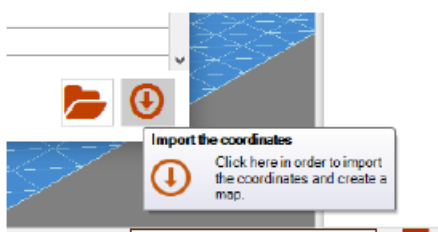


*Kuva 46 Maaston tuonti (Import Terrain)*

Käyttäjän on määritettävä X-, Y- ja Z-arvot käytettävän pohjois/Itä koordinaatiston mukaisesti, ja vastaamaan korkeuskoordinaatistoa (Kuva 47) ja lopuksi klikata Tuo koordinaatit (Import Coordinates) (Kuva 48).



*Kuva 47 Valitse oikeat arvot X, Y ja Z*



*Kuva 48 Tuo koordinaatit*

Import Data

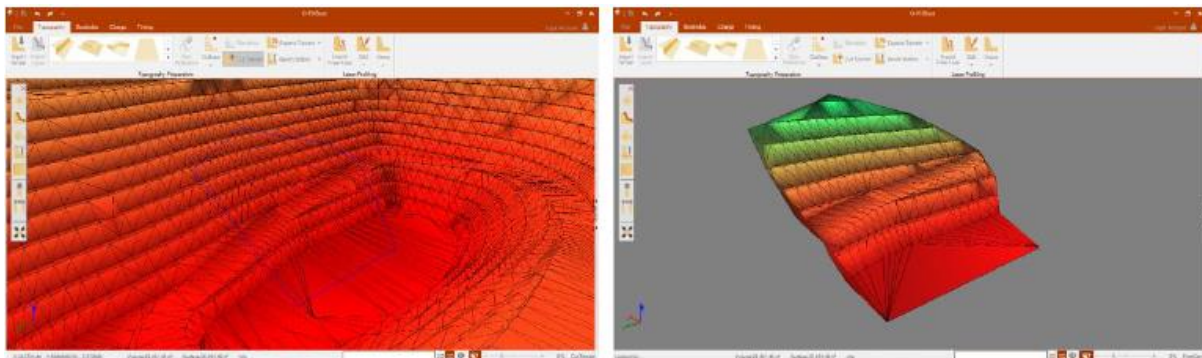
Column0	Column1	Column2
X	Y	Z
243725.606	8344689.439	3705.000
243720.559	8344679.268	3690.000
243641.683	8344712.015	3690.000
243715.782	8344695.530	3690.000
243723.062	8344697.858	3705.000
243731.461		
243727.932	8344681.281	3705.000
243722.468	8344671.949	3690.000
243724.041	8344665.114	3690.000
243601.688	8344658.051	3690.000
243601.630	8344669.447	3690.000
243601.570	8344681.574	3690.000
243601.925	8344692.103	3690.000
243610.147	8344714.428	3690.000
243641.640	8344717.848	3690.410
243641.640	8344717.848	3690.000

Use separator  Headers Name

Kuva 49 Maaston lataaminen

### 15.1.2 Maaston leikkaaminen -

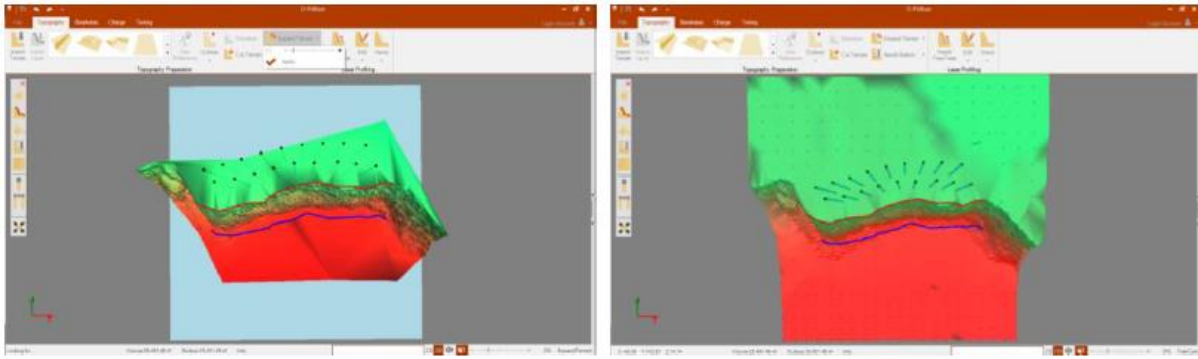
Maaston leikkaus (Cut Terrain) -kuvake antaa käyttäjälle mahdollisuuden valita työalueen sekä poistamaan ympäröivät alueet. Käyttäjän on määriteltävä leikkausrajat hiiren vasemmalla painikkeella ja lopuksi vahvistaa alueen valinta enter -painikkeella tai tuplaklikkaamalla hiiren vasemmalla painikkeella (Kuva 50).



Kuva 50 Alueiden valinta ja maaston leikkaus

### 15.1.3 Maaston laajennus -

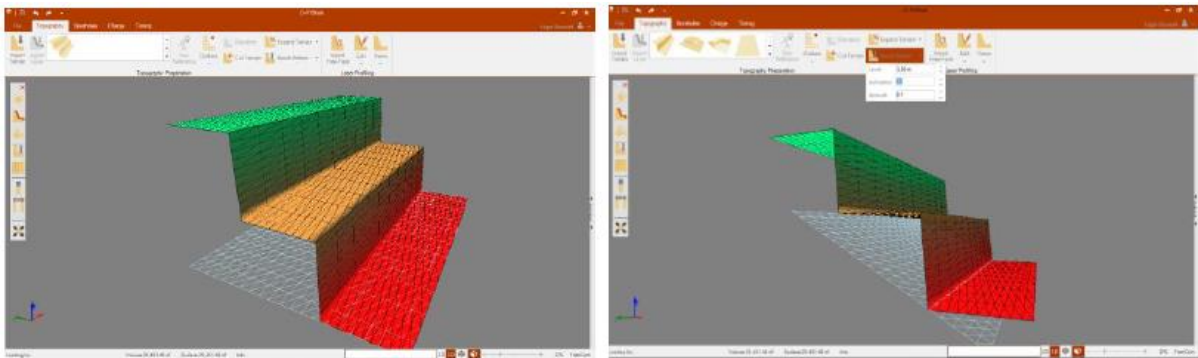
Maaston laajennus (Expand Terrain) -työkalu luo uuden alueen, joka mahdollistaa todellisen maaston laajentamisen. Kuten kuvassa 51 on esitetty. Käyttäjän on valittava maaston laajennus (terrain expansion) ja klikattava Lisää (Apply).



*Kuva 51 Maaston laajennus (Terrain Expansion)*

#### 15.1.4 Pohjataso -

Pohjataso (Bench Bottom) -työkalu mahdollistaa pohjan tason säätämisen (Kuva 52).



*Kuva 52 Pohjatason asetukset (Bench Bottom Edition)*

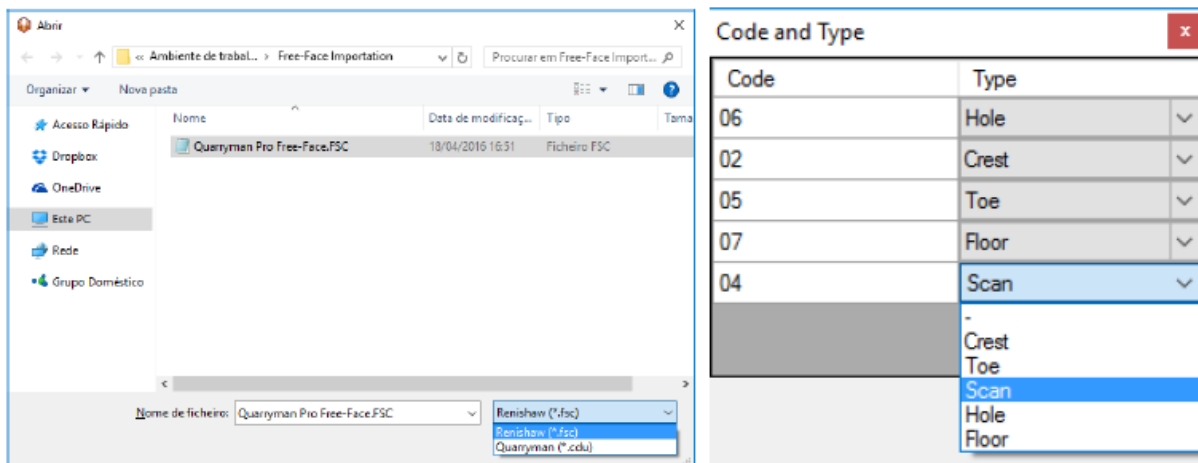
## 15.2 Laserprofiili

### Kuvake Toiminnon kuvaus

Kuvake		Toiminnon kuvaus
	Import Free-Face	Skannauksen tuonti -työkalu
	Free Face Edit	Skannauksen käsittely -työkalu
	Crest Edition	Edun yläreunan muokkaus -työkalu. Muokkaa aiempia toimenpiteitä - Lisää tai poista pisteitä
	Toe Edition	Edun alareunan muokkaus -työkalu. Muokkaa aiempia toimenpiteitä - Lisää tai poista pisteitä
	Terrain Views	Maastonäkymä
	View All	Tarkastele kaikkia projektiosia
	View Free-Face	Tarkastele skannausdataa
	View Crest/Toe	Tarkastele ylä- ja alareunojen referenssilinjoja
	View Dots	Tarkastele maastoa pilvipisteverkkona
	View Isolines	Tarkastele maaston korkeuskäyriä

#### 15.2.1 Seinämän skannauksen tuonti -

Seinämän skannauksen tuomiseksi (Importing Free Face) käyttäjän on valittava tiedosto (kuva 53) ja valittava skannauksessa käytetyt koodit.



Kuva 53 Skannauksen tuonti ja koodien valinta (import terrain)

Tuontitietotaulukko (Import Data Table) (Kuva 54) näyttää raakadatan jaettuna koodeihin. Tavoitteena on parantaa kuvointireikien visualisointia. O-Pitblastilla on Pattern Definition -algoritmi, joka kertoo ulkoreunat pisteessä, joka pienentää maaston pinnan määritelmää. Käyttäjä voi valita tai poistaa valinnan tämän toiminnon avulla klikkaamalla valintaruutua Tuo tiedot (Import Data) -ikkunassa.

Radio	Vertical	Horizontal	Signal	X	Y	Z	Type	Code
104.64	91.41	353.9	9.73	-11.116	104.016	-2.575	Scan	
104.65	91.41	353.98	9.82	-10.961	103.942	-2.573	Scan	
104.51	91.41	354.07	9.77	-10.794	103.919	-2.572	Scan	
104.53	91.41	354.15	9.82	-10.651	103.954	-2.572	Scan	
131.28	83.53	336.43	0	-52.16	119.561	12.83299	Hole	06
130.32	83.44	337.96	0	-48.583	120.006	12.988	Hole	06
129.94	83.44	339.51	0	-45.187	120.922	12.945	Hole	06
129.82	83.4	341.04	0	-41.9	121.963	13.02099	Hole	06
129.43	83.29	342.58	0	-38.268	122.715	13.22299	Hole	06
128.45	83.21	344.18	0	-34.772	122.718	13.26699	Hole	06
127.59	83.23	345.96	0	-30.737	122.915	13.14099	Hole	06
126.49	83.11	347.32	0	-27.565	122.514	13.27399	Hole	06
125.43	83.05	348.84	0	-24.099	122.157	13.256	Hole	06
133.97	83.6	336.09	0	-53.96	121.71	13.03299	Hole	06
133.51	83.57	337.54	0	-50.685	122.607	13.052	Hole	06
133.1	83.41	339	0	-47.384	123.439	13.375	Hole	06

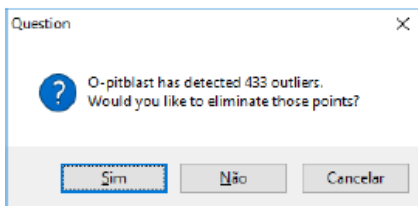
Apply Pattern Definition Algorithm

Kuva 54 Skannausdatan tuonti (Import Free Face Data)

Skannerin käyttäjän tulee ymmärtää, että työkalun avulla poistettavat pisteet voivat olla virheellisiä. Nämä virheelliset pisteet (outliers) voivat aiheutua seuraavista syistä:

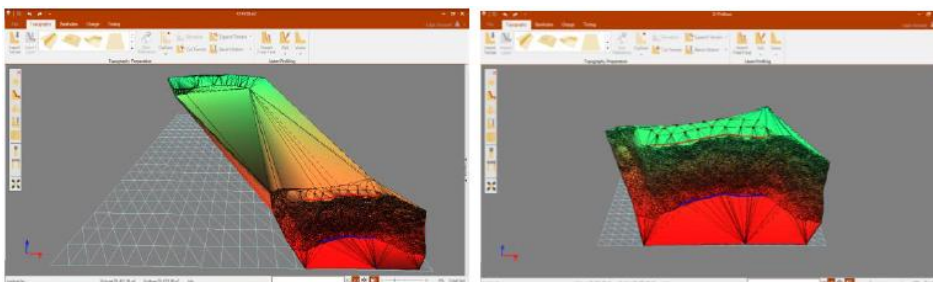
- Pöly, vesi -tai lumisade
- Esteellinen näkymä skannatessa kuten työkoneet tms.
- Liian suuri skannausalue

O-Pitblastilla on automaattinen tunnistusalgoritmi näille tapauksille, ja tuotaessa Skannaus esitetään seuraava viesti (kuva 55).



Kuva 55 Outliersien havaitsemisalgoritmi

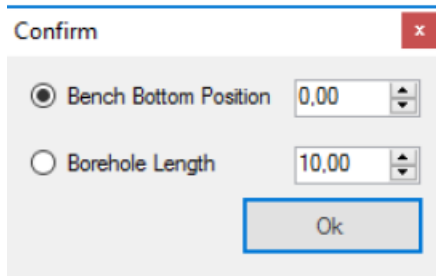
Tämän työkalun käytöstä saatavaa tulosta voidaan havainnollistaa kuvassa 56.



Kuva 56 Outliersin havaitsemisalgoritmitulokset (Vasen: ennen, Oikea: jälkeen)

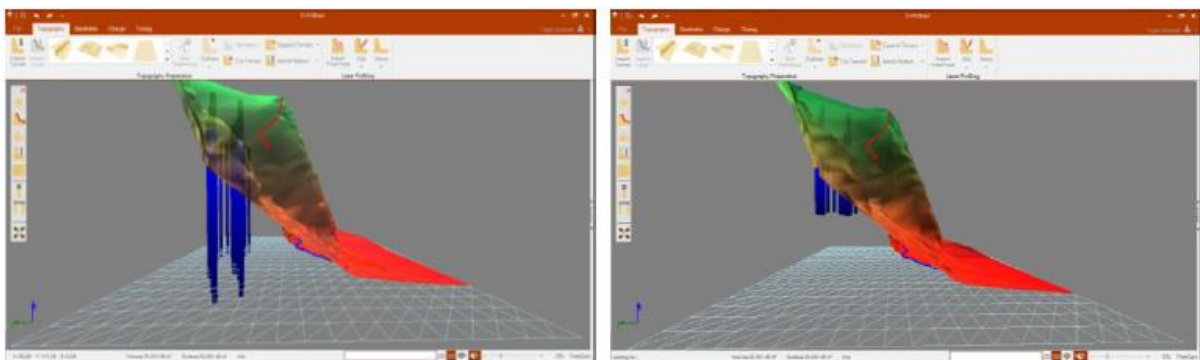
Jos tuodulla tiedolla ei ole reiän pituutta, käyttäjää neuvotaan määrittelemään pituus. Kuva 57 havainnollistaa, että reiän pituuden määrittämiseksi on olemassa kaksi vaihtoehtoa:

- Valitse pohjataso ja reiän pituus asetetaan valittuun tasoon. (Select bench bottom level and design the hole length until that level)
- Valitse tietty pituusarvo kaikille rei'ille (Select a determinate length value for all holes)



*Kuva 57 Reikien pituuden määrittäminen*

Reikien pituusmäärittelyn tulokset voidaan analysoida kuvasta 58.

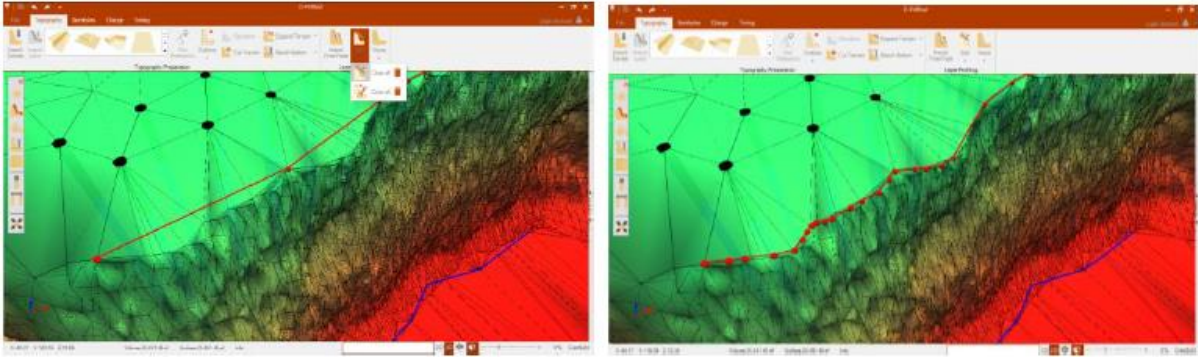


*Kuva 58 Reikien pituusmäärittelmä (vasen: pohjan tasoon ja oikea: Reiän pituus määritetty)*

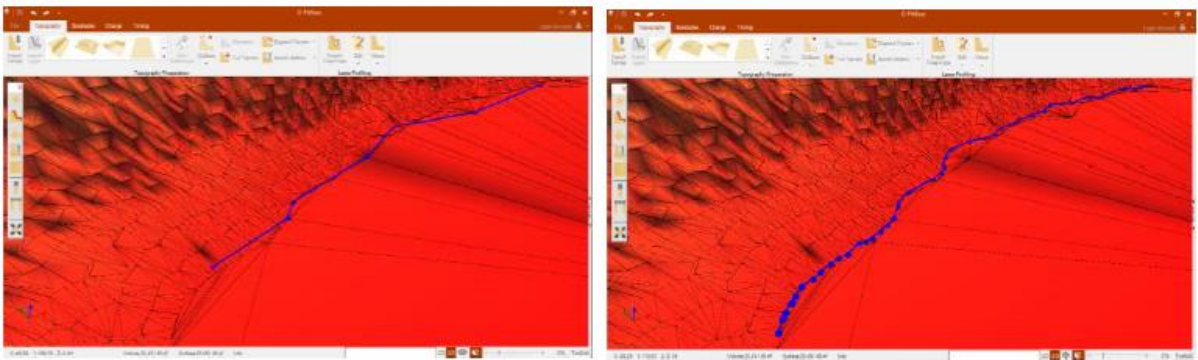
### 15.2.2 Edun ylä- ja alareunan asetukset -

Edun ylä- ja alareunan asetukset (Editing Crest/Toe) -työkalulla on mahdollista luoda tai muokata ylä- ja alareunan referenssiiviivoja. Kun työkalu on valittu, hiiren vasemmalla painalluksella oikeiden pisteiden kohdalla syntyy uusi linja. Nykyisten pisteiden poistaminen onnistuu klikkaamalla pisteitä hiiren kakkospainikkeella niiden yläpuolella. Näitä vertailulinjoja käytetään kriittisen profiilin / edun laskemiseen.





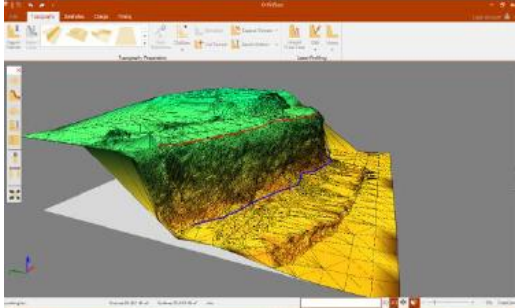

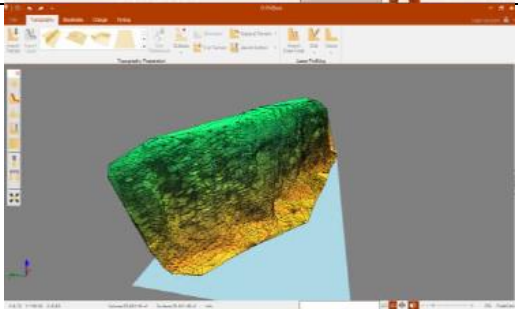

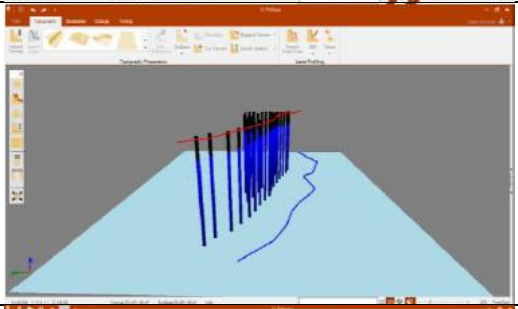

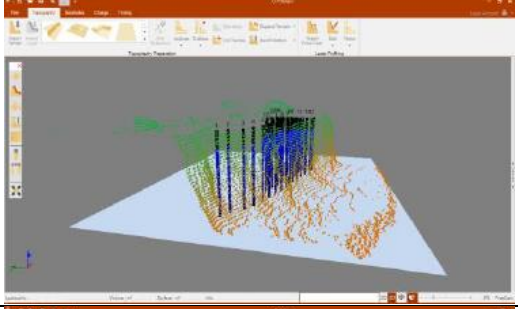

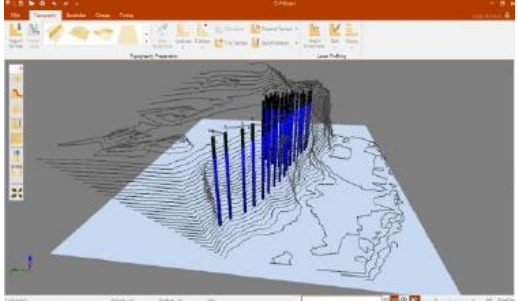


*Kuva 59 Yläreunan linjan muuttaminen (Editing crest reference line)*



*Kuva 60 Alareunan linjan muuttaminen (Editing Toe reference line)*









15.2.3 Näkymät

	<b>Terrain Views</b>	
	Näytä kaikki (View all)	
	Näytä skannaus (View Free-Face)	
	Näytä ylä- ja alareuna (View Crest/Toe)	
	Näytä pisteet (View Dots)	
	Näytä korkeuskäyrät (View Isolines)	

## 16 Porareivät

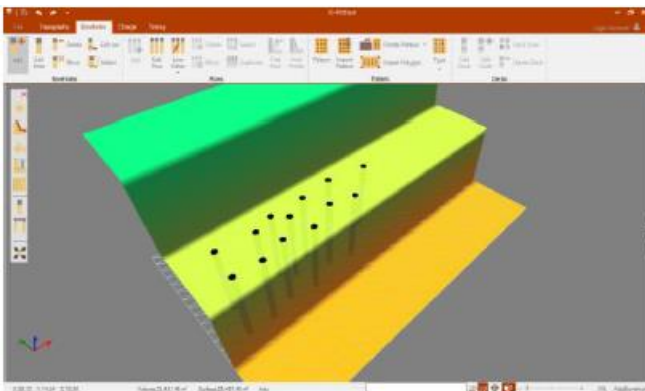
Porareivät (Boreholes) -välilehti esittelee kaikki työkalut ja sovellukset reikien suunnitteluun ja muokkaamiseen.

### 16.1 Porausreikien muokkaus

Kuvake		Toiminnon kuvaus
	Add Holes	Lisää reikiä olemassa olevaan maastoon
	Edit Holes	Muokkaa yksittäistä reikää tai valittuja reikiä
	Delete Holes	Poista yksi reikä tai valitut reiät
	Move Holes	Siirrä yksittäinen reikä tai valitut reiät
	Edit Toe	Yksittäisen reiän tai valittujen reikien pohjataso muuttaminen
	Select Holes	Reikien valintatyökalu
	Hole shape	Reikä ei ole ladattu
	Hole Shape	Reikä ladattu (ei nallia)

#### 16.1.1 Lisää reikiä -

Yksittäisten reikien lisäämiseksi käyttäjän on valittava lisää reikä -kuvake ja sitten hiiren vasemmalla napilla napsautettava maastoaluetta johon reikä halutaan lisätä.

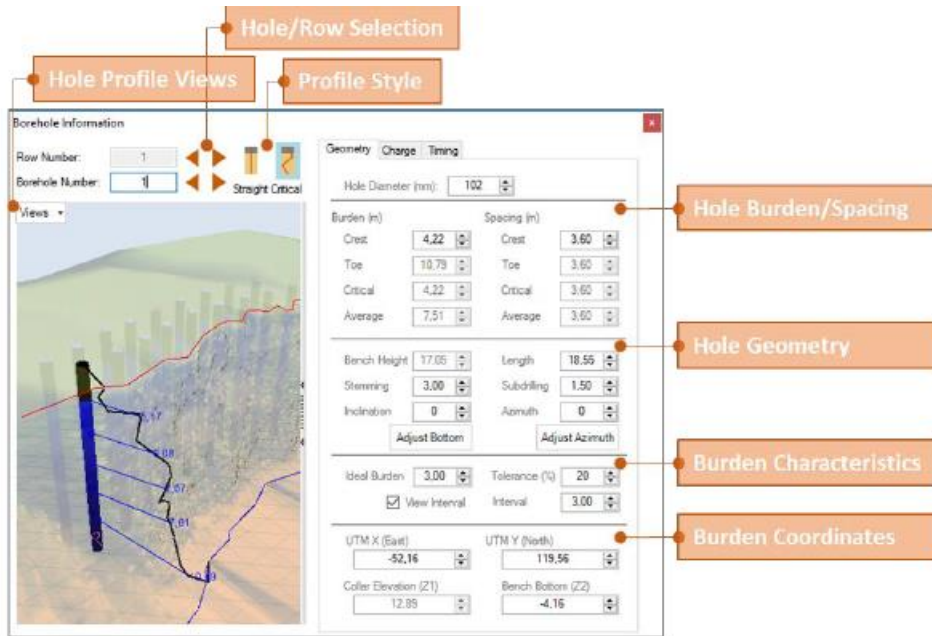


Kuva 61 Lisää reikiä -työkalu

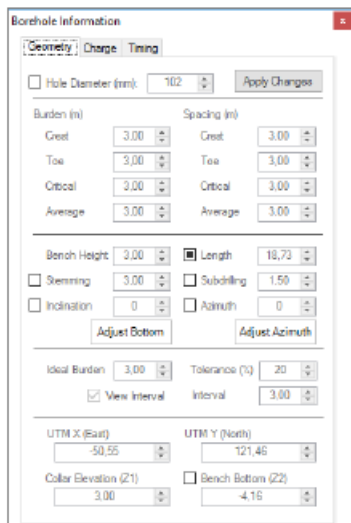
#### 16.1.2 Muokkaa reikiä -

Reiän muokkaamiseksi käyttäjä voi joko tuplaklikata tiettyä reikää tai palata Porareikä (Radial menu) -pikavalikkoon (luku 14) ja valita Muokkaa reikää (Edit hole) -kuvaketta. Yhden reiän muokkauksessa on mahdollista analysoida ja muokata useita ominaisuuksia (kuva 62). Jos valitaan useampi kuin yksi reikä, tulee reiän informaatioikkuna näkyviin kuten kuvassa 63.

Tämä näyttö helpottaa käyttäjää hallitsemaan useiden reikien geometrisia ominaisuuksia. Edun (Burden) ja reikävälin (Spacing) muuttaminen on mahdollista yksittäin, koska tätä vaihtoehtoa ei ole saatavana jos useampia reikiä on valittuna. Toisaalta, jos käyttäjä haluaa muuttaa parametrejä kuten **rintauksen korkeus** (bench height), **reiän pituus** (Hole Length), **etutäyte** (Stemming), **ohiporaus** (Subdrilling), **porauskulma** (Inclination) tai **poraus suuntima** (Azimuth), voi niitä muokata lisäämällä merkin valintaruutuun ja klikkaamalla Käytä muutoksia (Apply Changes). Jos valintaruudussa on merkki  tarkoittaa se, että useammalla kuin yhdellä reiällä on erilaisia ominaisuuksia.



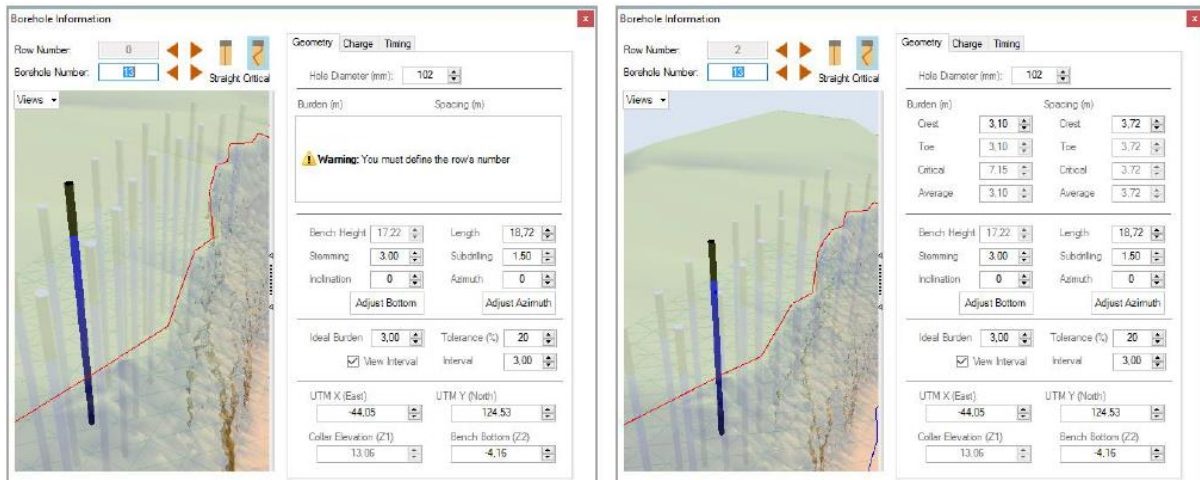
Kuva 62 Reikätiiedot (Borehole Information) -ikkuna



Kuva 63 Reikätiiedot -ikkuna (useita reikiä valittuna)

### 16.1.2.1 Etu ja reikäväli

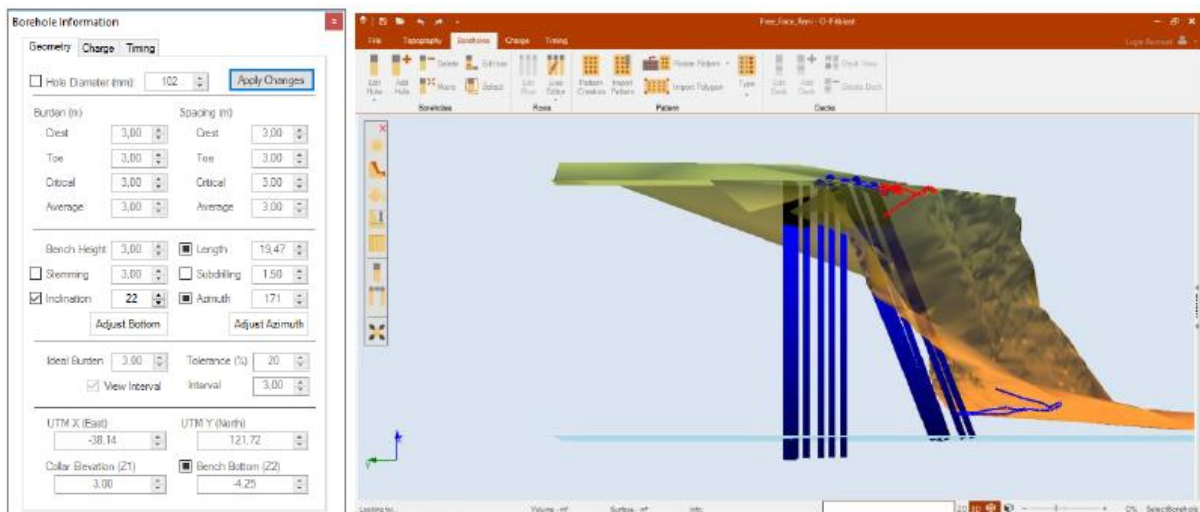
Nämä tiedot näytetään, jos reikä on liitetty riviin (kuva 64). O-Pitblast laskee automaattisesti edun ja reikävälin, minkä vuoksi jokaisen rivin määrittäminen on välttämätöntä lähimpien rivien ja reikävälien tunnistamiseksi.



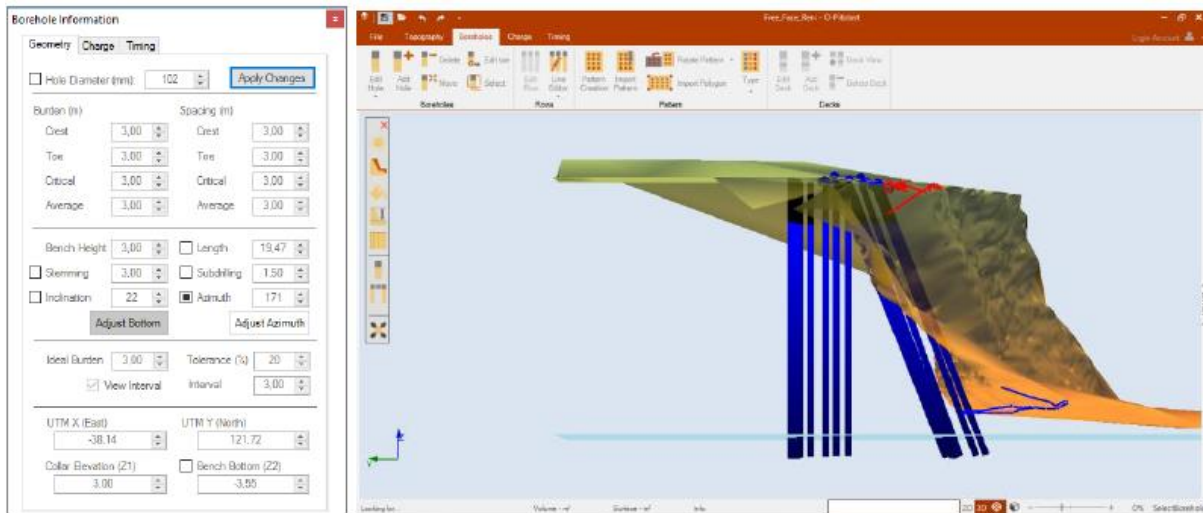
Kuva 64 Etu / reikäväli-info - Rivien määrittely

### 16.1.2.2 Reikien kaltevuuden ja pohjatasen muokkaus

Jos haluaa muuttaa reikien kaltevuutta, on käyttäjän valittava reiät ja klikata Muokkaa reikää (edit hole) -kuvaketta sekä tarkistaa kallistuskulma (Inclination) ja tehdä halutut muutokset klikkaamalla valintaruutu aktiiviseksi. Kuvan 65 esimerkissä on mahdollista huomata, että muokattujen reikien ohiporausta ei ole saavutettu. Tämän tilanteen korjaamiseksi käyttäjän on valittava säädä pohjantasoa (Adjust Bottom) -painike aktiiviseksi ja lopuksi napsauttaa Käytä muutoksia (Apply Changes) -kuvaketta (Kuva 66).



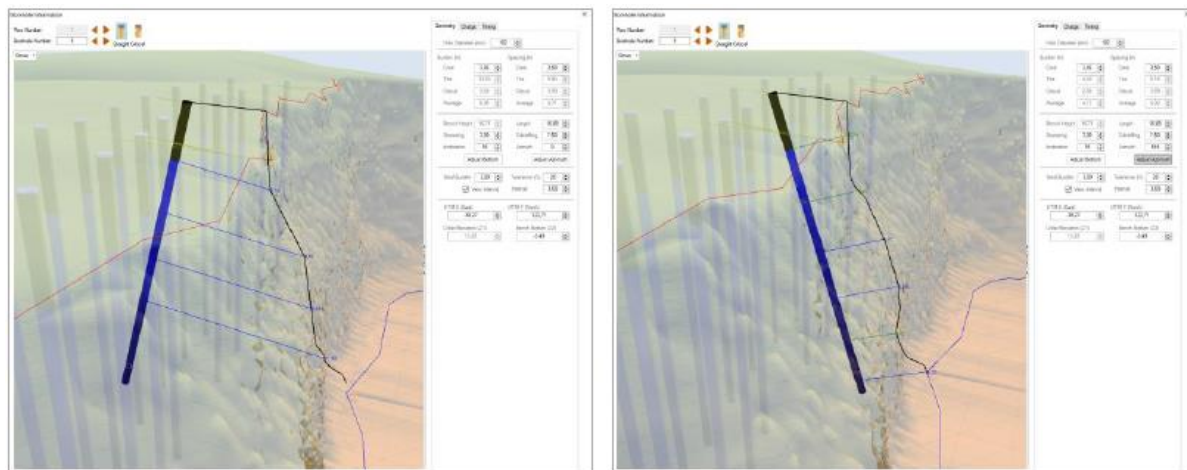
Kuva 65 Reikien kaltevuuden muuttaminen (ei pohjatasen korjausta)



*Kuva 66 Reikien kaltevuuden muuttaminen (pohjatason korjauksella)*

### 16.1.2.3 Reikien suuntima

Jos reikien suuntimaa (Azimuth) ei ole määritelty, ja käyttäjä muuttaa suuntimaa (Inclination) se voi muuttua väärään suuntaan - Kuva 67 - A. Tämän ongelman korjaamiseksi käyttäjä voi joko asettaa suuntiman manuaalisesti tai, jos ylä ja alareuna (Crest and Toe) on määritetty, klikata Aseta suuntima (Adjust azimuth) -säätöpainiketta - Kuva 67 - B.



*Kuva 67 Suuntiman muuttaminen. A (vasen): suuntimaa ei ole säädetty; B (oikea): suuntima on säädetty automaattisesti*

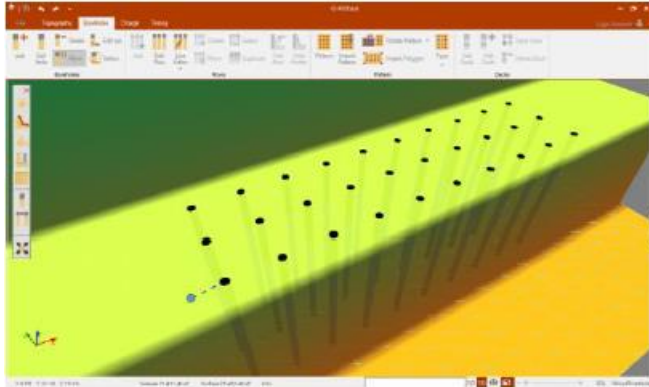
### 16.1.3 Poista reiät -

Poista reiät (Delete Holes) -kuvaketta napsauttamalla ohjelma poistaa kaikki olemassa olevat reiät projektista. Yksittäisten reikien poistamiseksi käyttäjän on käytettävä Porareikä (Radial Menu) -pikavalikkoa (luku 14).

Useampien reikien poistamiseksi on käytettävä valintatyökalua (Select Tool)(kohta: 16.1.6) ja napsautettava Poista reiät (Delete Holes) -kuvaketta.

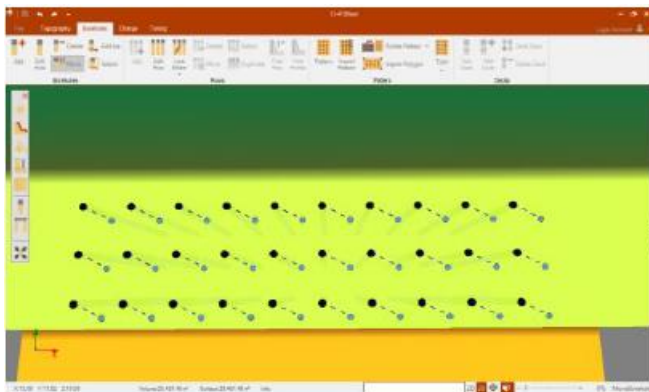
#### 16.1.4 Siirrä reikiä -

Siirrettäessä yksittäisiä reikiä on valittava siirtotyökalu (Move Hole Tool) ja vedettävä reikä halutulle paikalle hiiren vasemmalla painikkeella (kuva 68).



*Kuva 68 Yhden reiän siirtäminen*

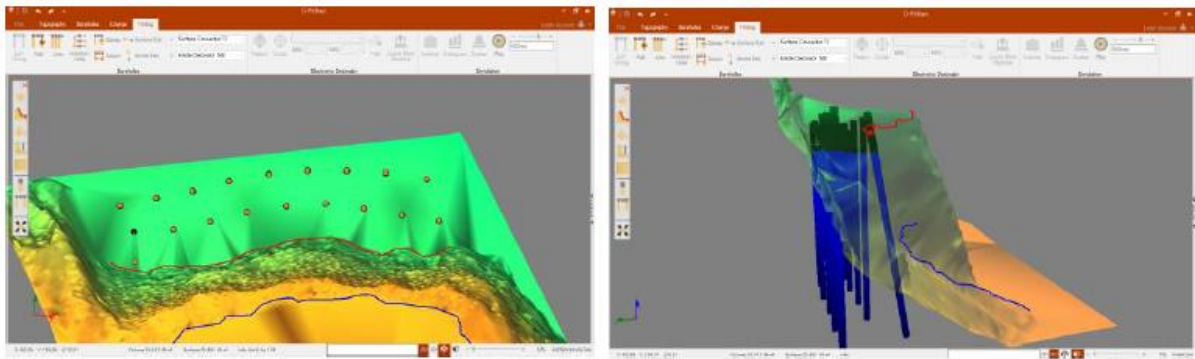
Jos haluaa siirtää useamman kuin yhden reiän, on käytettävä valintatyökalua (kohta: 16.1.6), painettava hiiren vasenta painiketta yhden reiän päällä ja vedettävä kaikki reiät halutulle paikalle.



*Kuva 69 Useiden reikien siirtäminen*

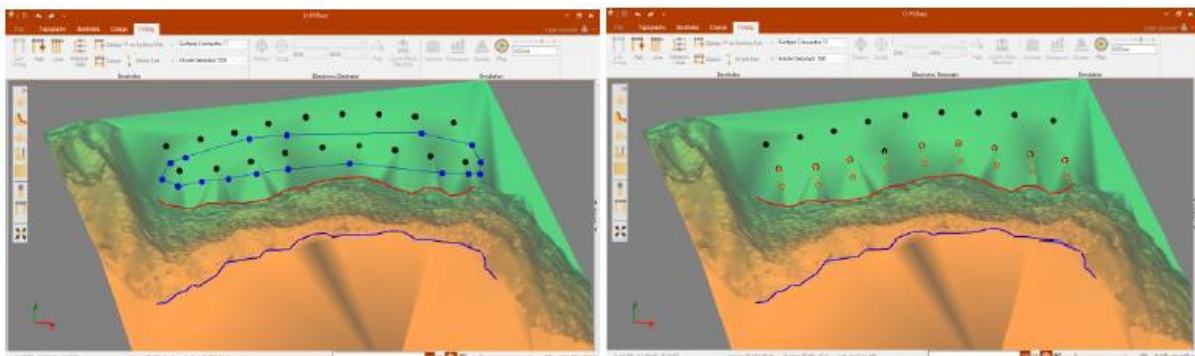
#### 16.1.5 Reiän pohjan muokaus -

Reikien kaltevuus liittyy suoraan reiän pohjaan. Muokataksesi sitä, käyttäjän on napsautettava Muokkaa reiän pohja- kuvaketta, jolloin reikien suut muuttuvat oranssiksi. Painamalla hiiren vasenta painiketta reiän päällä, pystyy reiän pohjaa vetämään paikalleen (Kuva 70 - reiän pohjan muokaus (yksittäinen reikä)).

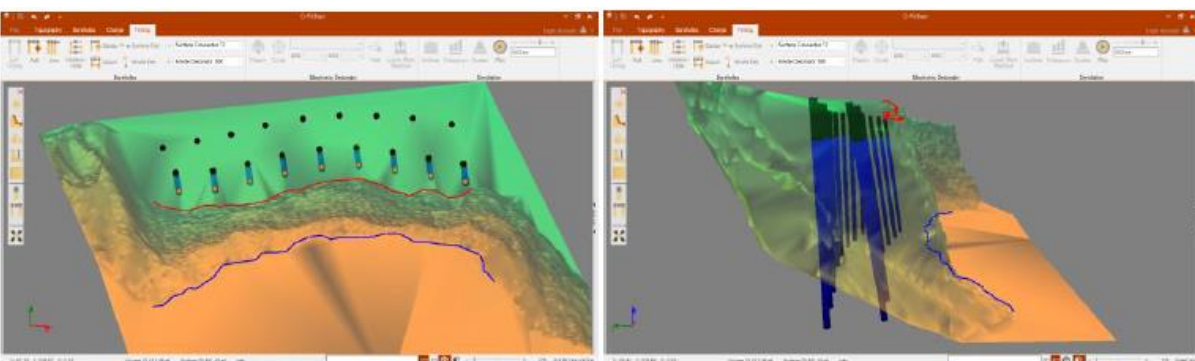


*Kuva 70 Reiän pohjan muokkaus (yksi reikä)*

Useita reiän pohjia siirrettäessä on käytettävä valintatyökalua (piste: 16.1.6) painamalla hiiren vasenta nappia jonkin valitun reiän päällä ja vedettävä haluttuun kohtaan.



*Kuva 71 Useiden reikien pohjan muokkaus*

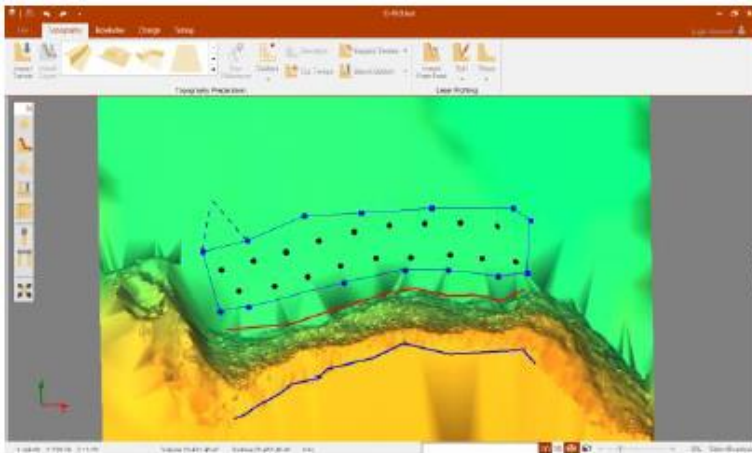


*Kuva 72 Useiden reikien pohjan muokkaus vetämällä*

### 16.1.6 Valitse reiät -

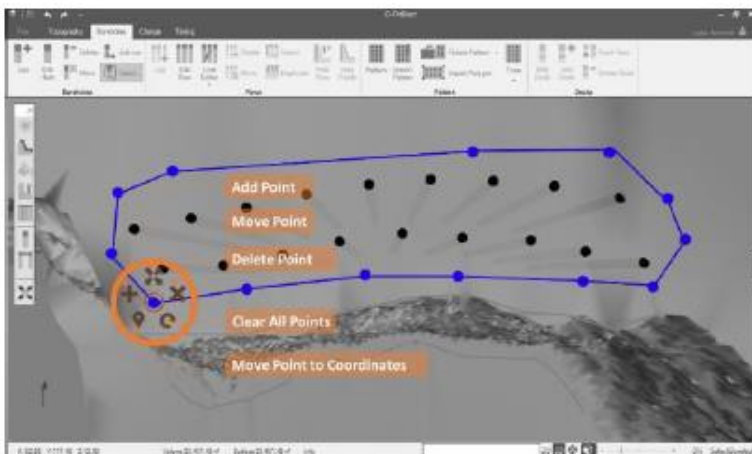
Valitse -työkalulla voidaan valita reikien joukko niiden poistamiseksi tai niiden ominaisuuksien muuttamiseksi. Jatkaakseen, käyttäjän on napsautettava hiiren vasenta painiketta maastossa ja muodostettava monikulmio (Polygon) reikien ympärille. Valinnan lopettamiseksi on painettava hiiren oikeaa painiketta monikulmion sulkemiseksi (Kuva 73).





*Kuva 73 Reikien valintatyökalu*

Jos halua siirtää, poistaa tai lisätä monikulmiopisteitä, käyttäjän on napsautettava haluttuja monikulmiopisteitä hiiren kakkospainikkeilla, jolloin esiin tulleesta monikulmiopikavalikosta (Polygon Selection Radial Menu) on valittava haluttu toiminto (kuva 74).



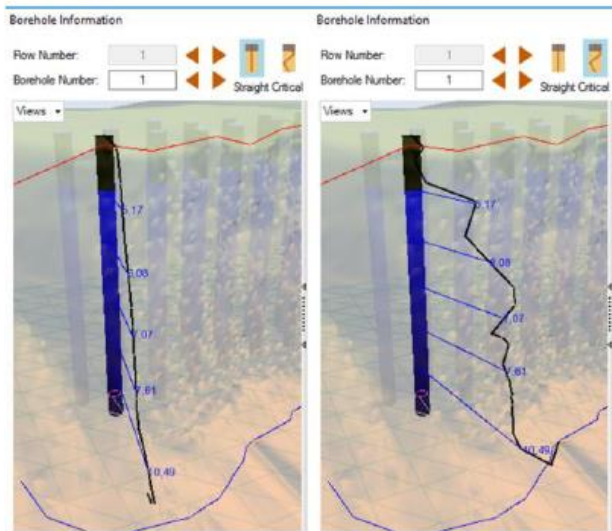
*Kuva 74 Monikulmio -pikavalikko*

### 16.1.7 Ensimmäisen rivin reikien profiilit -

O-Pitblast® määrittää reikäprofiilin ensimmäisen rivin rei'ille. Rivien määrittämisen jälkeen käyttäjä voi tarkistaa jokaisen reiän profiilin Muokkaa reikiä (Edit Hole)-ikkunassa (luku 16.1.2.2).

#### 16.1.7.1 Suora / kriittinen profiilityyli

Tämä vaihtoehto sallii valita näkymän suoran profiilin tai kriittisen profiilin (kuva 75) välillä. Suora näkymä (Straight View) määrittää suoran profiilin vapaan edun mukaan. Toisaalta kriittinen profiili (Critical Profile) tunnistaa linjan, joka yhdistää kaikki kriittiset kohdat vapaan edun muotoihin.



Kuva 75 Profiilityyppi: Suora / kriittinen

### 16.1.7.2 Kriittisen edun analysointi

Jokaisen reiän kriittisten vyöhykkeiden analysoimiseksi käyttäjän on määriteltävä ihanteellinen etu (Ideal Burden), prosentuaalinen toleranssi (Percentage Tolerance) ja visualisointiväli (Interval) (kuva 76).

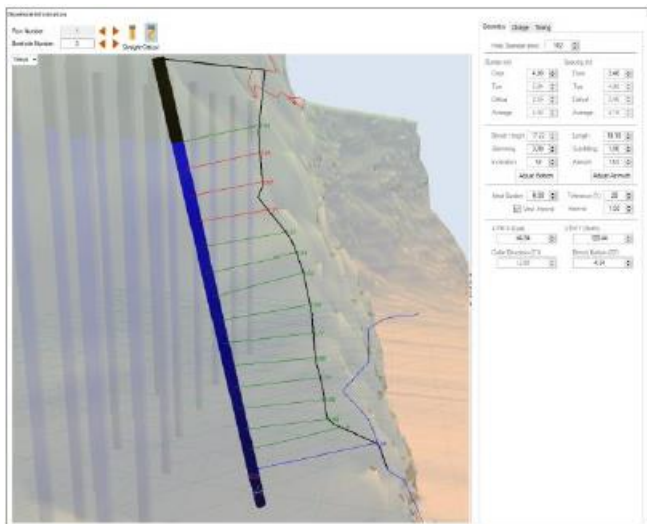
---

Ideal Burden	<input type="text" value="3.00"/>	Tolerance (%)	<input type="text" value="20"/>
<input checked="" type="checkbox"/> View Interval		Interval	<input type="text" value="3.00"/>

---

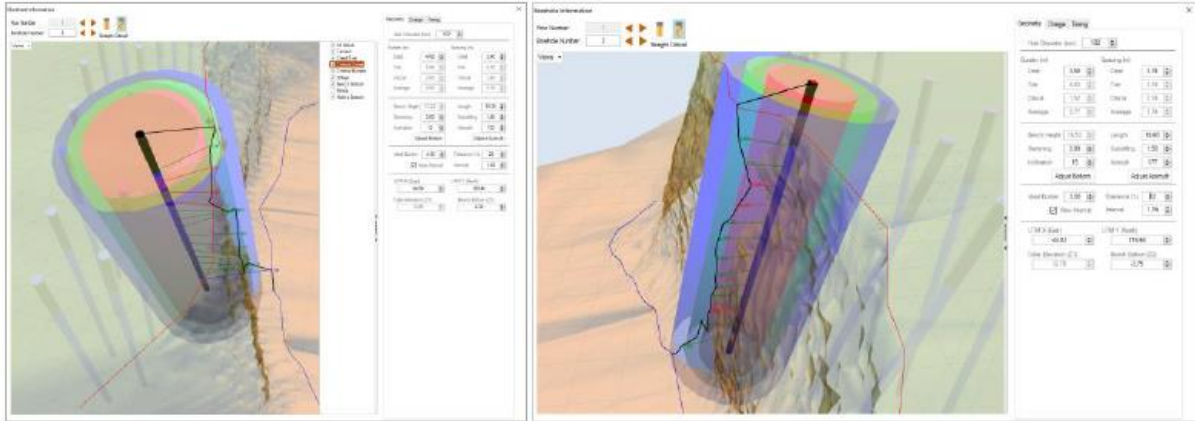
Kuva 76 Kriittisen edun analysointi

Tämä tieto on tärkeä mahdollisten riskivyöhykkeiden ennustamiseksi (kuva 77). Tämän riskivyöhykkeen (Risk Zones) poistamiseksi käyttäjä voi etukäteen säätää kunkin reiän etua tai kaltevuutta.




Kuva 77 Potentiaaliset riskivyöhykkeet

Parempaa katselua varten käyttäjän on mahdollista määrittellä 3D -vaara alueet ja analysoida riskivyyhykkeitä 3D-menetelmän avulla (kuva 78).



Kuva 78 3D edun vaarallisuusvyöhykkeet

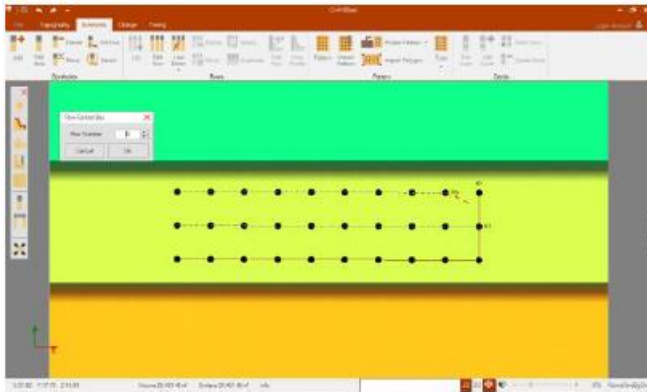
## 16.2 Rivien määrittäminen

Kuvake		Toiminnon kuvaus
	Line Editor	Valitse reiät määrittääksesi mistä riveistä ne ovat.
	One by one	Määritä rivit valitsemalla reikä kerallaan
	By line	Määritä rivit valitsemalla rivi kerrallaan
	Line tool	Määritä rivit vetämällä viiteviiva rivien automaattista säätöä varten

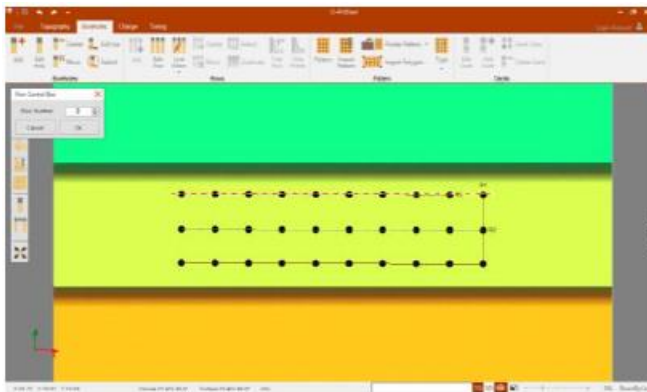
### 16.2.1 Rivien muokkaus

Rivin muokkaus (Line Editor) -työkalulla on mahdollista antaa rivinumero jokaiselle reiälle kahdella tapaa:

- Reiältä reiälle: Käyttäjän on määritettävä rivin numero Rivin hallinta (Row Control) -ruudussa ja vetää hiirellä reiältä reiälle rivinumeron määrittämiseksi (Assign a row ID) (Kuva 79).
- Riveittäin: Käyttäjän on määritettävä rivin numero Rivin hallinta (Row Control) -ruudussa ja vetää hiirellä viiva rivin päälle rivinumeron määrittämiseksi (Kuva 80).



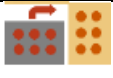












*Kuva 79 Rivin muokkaus: Reiältä reiälle*



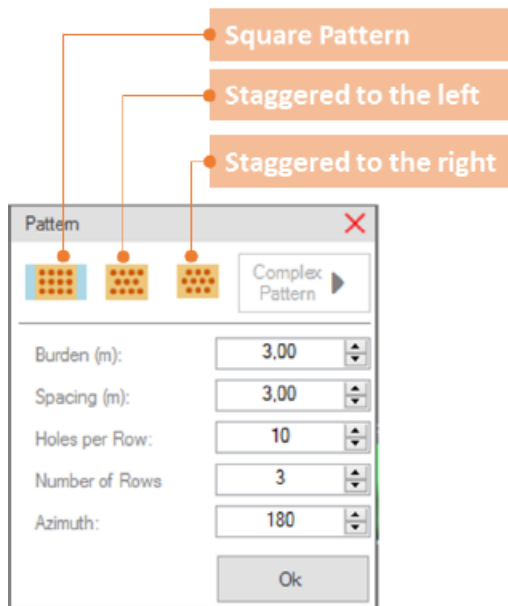
*Kuva 80 Rivin muokkaus: Riveittäin*

## 16.3 Porauskaavio

Kuvake		Toiminnon kuvaus	
	Pattern Creation		Luo porauskaavio olemassa olevan maaston päälle
	Import Pattern		Tuo reiät tiedostosta
	Rotate Pattern		
		Rotate 90° to the Right	Käännä koko kaavio tai valittuja reikiä 90° oikealle
		Rotate 90° to the Left	Käännä koko kaavio tai valittuja reikiä 90° vasemmalle
		Turn vertically	Käännä koko kaavio tai valittuja reikiä vertikaalisesti
	Turn horizontally	käännä koko kaavio tai valittuja reikiä horisontaalisesti	
	Import polygon		Tuo räjäytysalue tiedostosta
	Reikätyypit		
		Production Blastholes	Määritä reikä tai joukko reikiä tuotantorei'iksi
		Buffer Blastholes	Määritä reikä tai joukko reikiä apurei'iksi
		Contour Blastholes	Määritä reikä tai joukko reikiä tarkkuuslouhintarei'iksi
	Ghost Blastholes	Määritä reikä tai joukko reikiä "haamu"-rei'iksi	

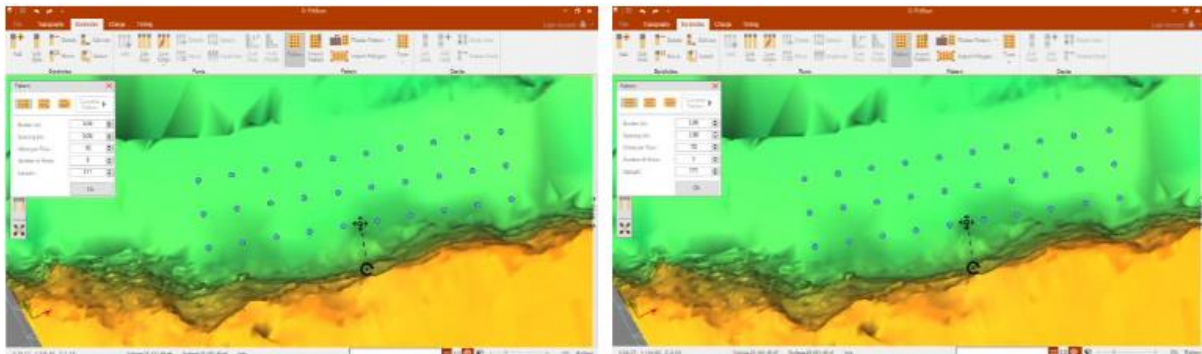
### 16.3.1 Porauskaavion luominen -

Yksinkertaisen porauskaavion luomiseksi, olemassa olevaan maastoon, käyttäjän on valittava Porauskaavion luominen (Pattern Creation) -työkalu. On valitava ominaisuudet Porauskaavio (Pattern) -ikkunassa (kuva 81) ja painettava hiiren vasenta painiketta maastossa.




*Kuva 81 Porauskaavio (Pattern Characteristics) -ikkuna*

Käyttäjä voi esikatsella reikien sijainnin maastossa ja tehdä muutoksia ominaisuuksiin ennen kuin vahvistaa lopullisen sijainnin (Kuva 82).

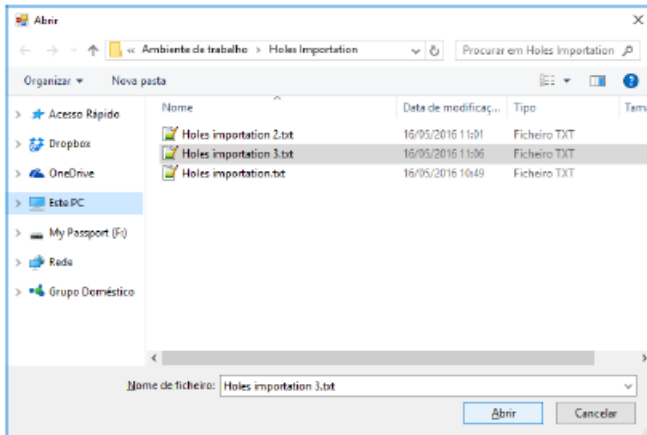


*Kuva 82 Porauskaavion ominaisuuksien muuttaminen esikatselussa*

Sen lisäksi kaavion asentoa ja reikien suuntimaa voidaan manuaalisesti säätää  kuvakkeita käyttämällä.

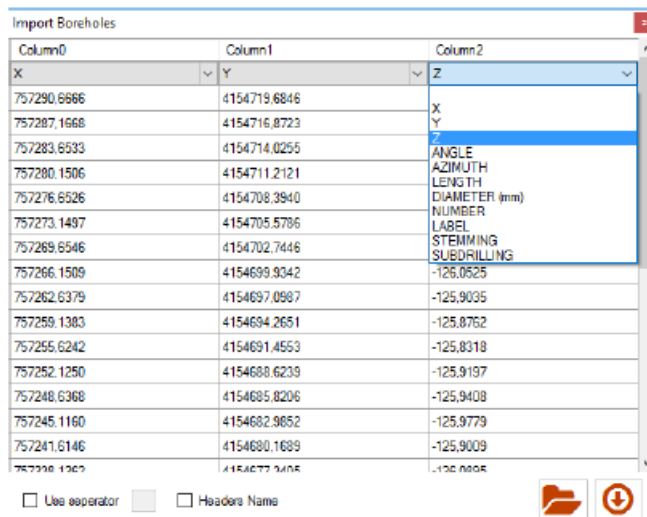
### 16.3.2 Tuo porauskaavio -

Jos haluat tuoda porauskaavion, käyttäjällä on oltava tiedosto, jossa on reikäkoordinaatit (Hole Coordinates). Tämä tiedosto voidaan tuoda painamalla Porauskaavion tuominen (Import Pattern) -kuvaketta. Sitä painatessa avautuu tuonti-ikkuna (Kuva 83).

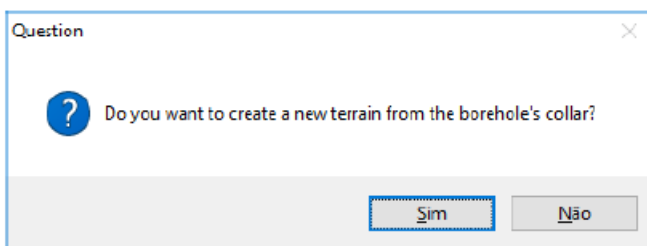


Kuva 83 Reikäkoordinaatti tiedoston valitseminen sitä tuotaessa

Käyttäjän on määriteltävä X-, Y- ja Z-koordinaatit (Kuva 84) ja määriteltävä, tuodaanko reiät olemassa olevaan maastoon vai luodaanko tuotaville rei'ille uusi maasto (Kuva 85).



Kuva 84 - X-, Y- ja Z-koordinaattien määrittely



Kuva 85 Luodaanko uusi maasto rei'ille

Viimeisenä vaiheena jos reiän pituutta ei tuotu, on tarpeen määrittellä se. Se voi olla mahdollista määrittämällä reiät pohjan tasoon (Bench Bottom Position) tai antamalla rei'ille pituus (Borehole Length) (kuva 86).

**Confirm** x

Bench Bottom Position

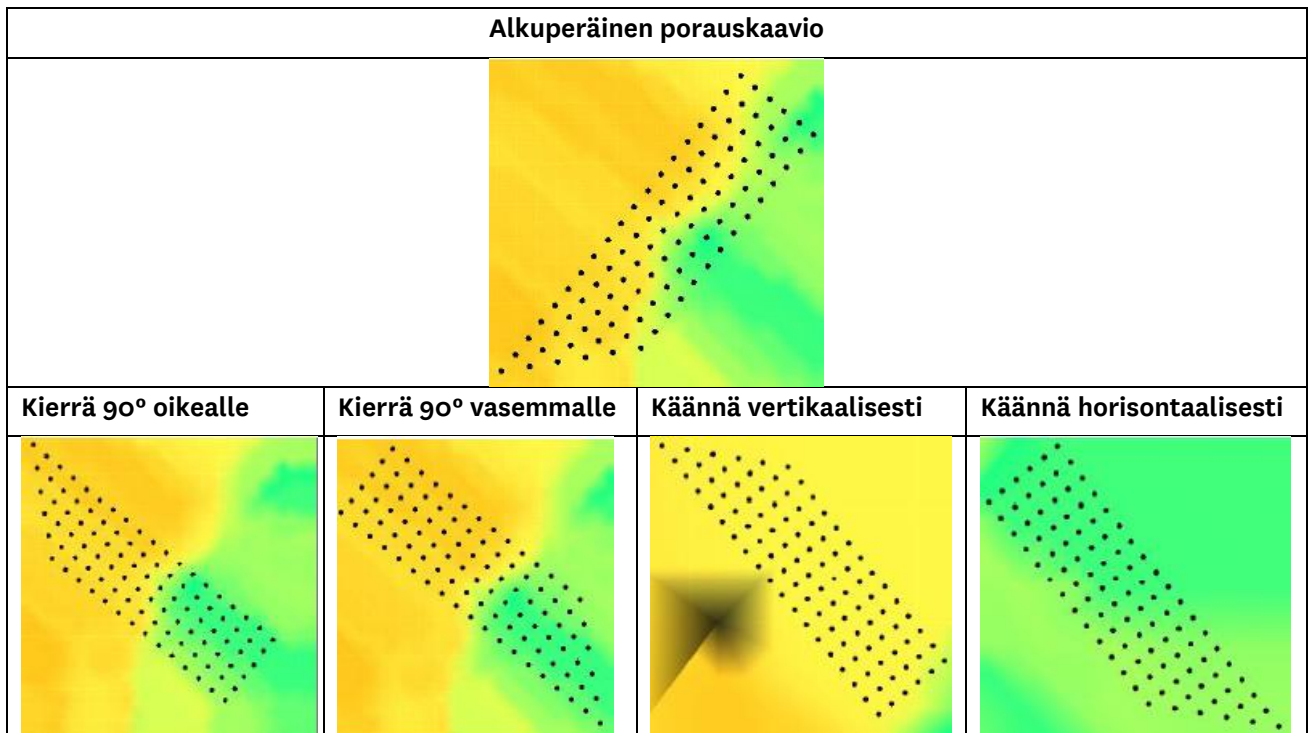
Borehole Length

*Kuva 86 Reikien pituuden määrittäminen*

### 16.3.3 Porauskaavion kääntäminen -

Kääntääksesi porauskaaviota (Rotate Pattern) käyttäjällä on seuraavat vaihtoehdot käytettävissä:

-  Kierrä 90° oikealle
-  Kierrä 90° vasemmalle
-  Käännä vertikaalisesti
-  Käännä horisontaalisesti

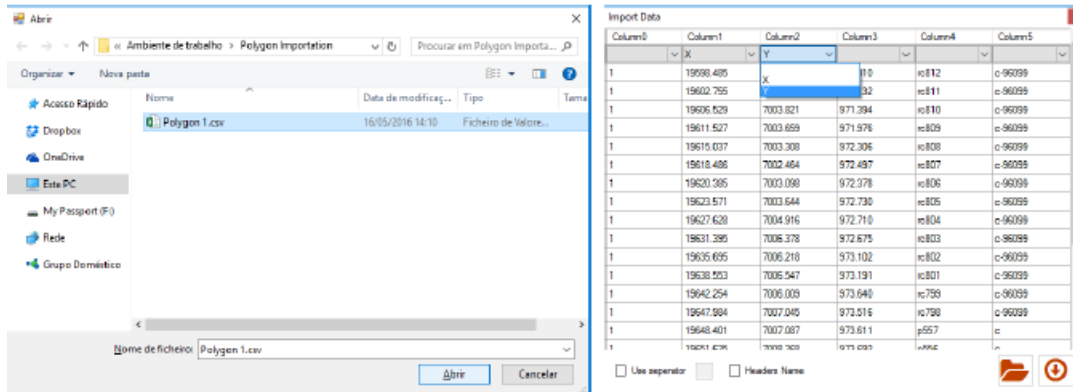


Tämän työkalun käyttämiseksi on välttämätöntä ottaa yksi asia huomioon: jos muunnettu porauskaavio ei mahdu käytössä olevaan maastoon, sitä ei siirretä. Tällöin käyttäjän on laajennettava maastoa ennen porauskaavioon tehtäviä asentomuutoksia.



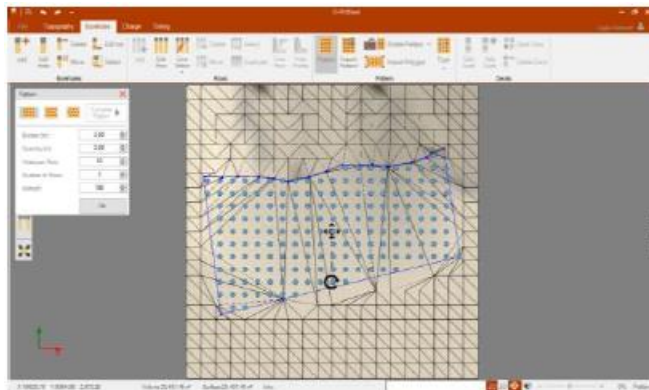
### 16.3.4 Tuo Porauskaavio-polygoni -

Porauskaavio-polygonin tuomiseksi käyttäjän on valittava Tuo Porauskaavio-polygoni (Import Polygon) -kuvake, valittava porauskaavio-polygonitiedosto ja määriteltävä X- ja Y-koordinaatit (Kuva 87).



Kuva 87 Porauskaavio-polygonin tuonti (tiedoston valinta)

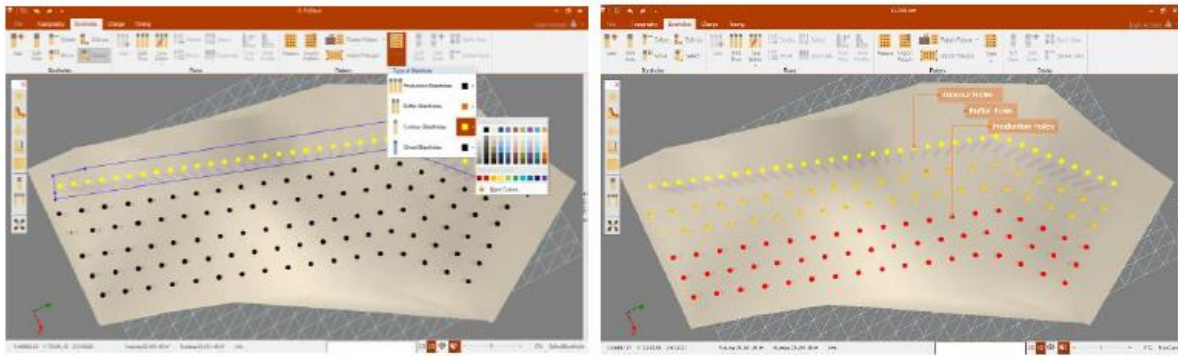
Porauskaavion muodostustyökalu luo automaattisesti Porauskaavio-polygoniin reikiä, joiden ominaisuuksia käyttäjä pääsee muokkaamaan ja vahvistamaan Porauskaavio (Pattern Characteristics) -ikkunassa.



Kuva 88 Reikien ominaisuuksien muokkaaminen polygonin sisällä

### 16.3.5 Reikätyypin värin muuttaminen -





Reikätyypin värin määrittämiseksi (Type) (useampia reikiä kerralla) on käytettävä valintatyökalua ja tehtävä valinta reikien ympärille, jonka jälkeen Reikätyypin värin muuttaminen (Type) -painikkeella pääsee vaihtamaan kunkin reikätyypin väri (kuva 89).



Kuva 89 Reikätyypin värin muuttaminen

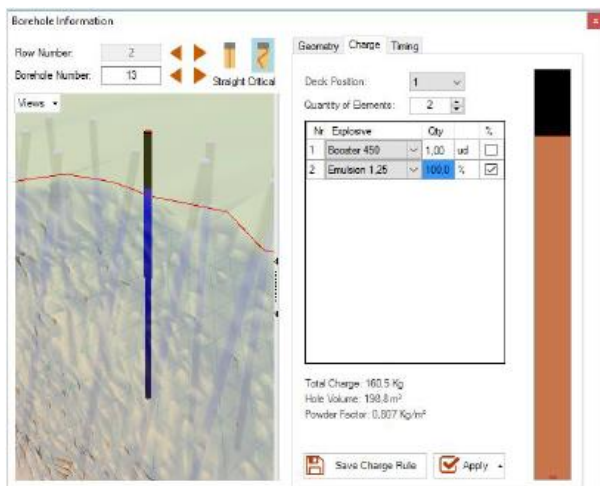
Yksittäisen reiän värin määrittäminen onnistuu Reiät -pikavalikon työkalun avulla (Radial Menu)(osio: 14).

## 17 Panostus

Kuvake		Kuvaus
	Edit Rule	Muokkaa panostussääntöä
	Add Charge	Lisää panostus
	Discharge	Poista panostus
	Select	Reikien valinta

### 17.1 Lisää panostus -

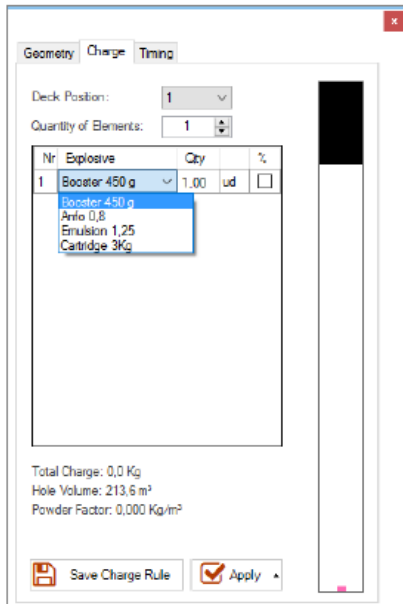
Lisää panostus (Add Charge) -osiossa käyttäjä pystyy määrittämään yhden tai usean reiän panostuksen. Reiät (Radial Menu) -pikavalikon kautta käyttäjä voi käyttää kunkin reiän panostusvälilehtiä ja muokata yksittäisen reiän panostusta lisäämällä tai poistamalla elementtejä, elementtien määrä (Quantity of Elements) -toiminnolla (Kuva 90).



Kuva 90 Panostusvälilehti (Charge Tab)

### 17.1.1 Lisää räjäytin

Räjähdyttimen (Booster) lisäämiseksi käyttäjän on valittava se pudotusvalikosta ja asetettava räjäyttimien määrä. Prosenttimäärä (%) ei ole käytettävissä tässä elementissä (kuva 91).

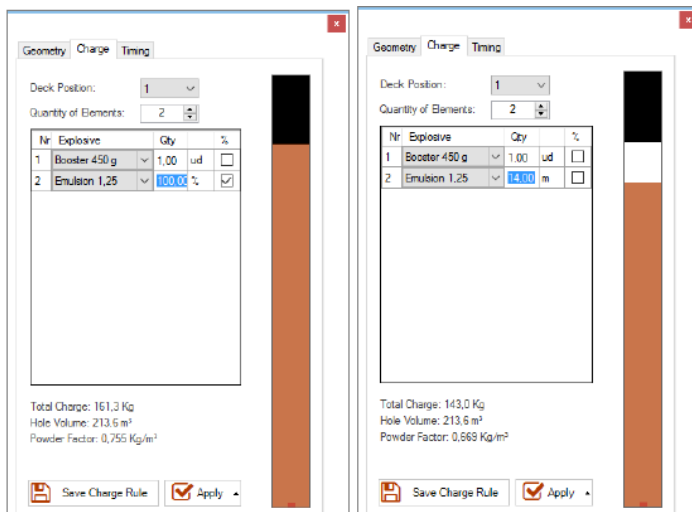


Kuva 91 Räjähdyttimien lisääminen

### 17.1.2 Lisää varsipanoks

Varsipanoksen lisäämiseksi (Add Column Charge) on, käyttäjän on lisättävä toinen elementti ja valita pudotus- valikosta haluttu tuote. patruunoiden tai bulk -räjähdeiden lisäämiseen on kaksi vaihtoehtoa:

- Prosenttiosuus: valitse tuotteen prosenttiosuus reiän pituudesta (kuva 92 A)
- Metreinä: valitse käytettävät metrit tuotteen avulla (kuva 92 B)

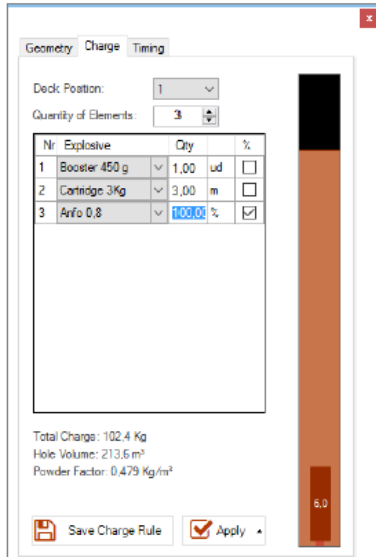


Kuva 92 Vasen (A): Tuotteen lisääminen prosentteina; Oikea (B): Tuotteen lisääminen metreinä

### 17.1.3 Lisää patruunoituja räjähteitä

Useamman kuin yhden tuotteen lisäämisen on tapahduttava järjestyksessä niin, että ensimmäinen lisättävä elementti piirretään reiän pohjalle ja seuraavat sen yläpuolelle.

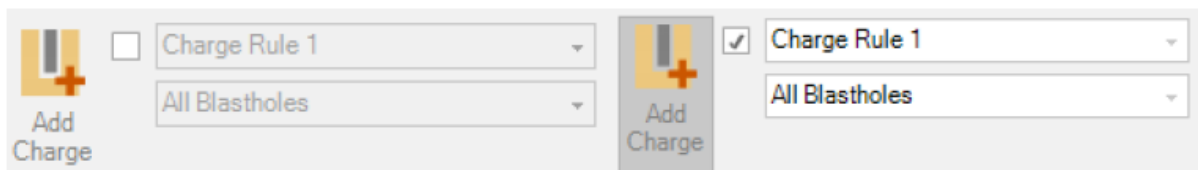
Patruunoiden lisäämiseksi (Add Cartridges) käyttäjä voi valita tuotteen metreinä tai prosentteina. Kummassakin tapauksessa esitetään ladattavien patruunoiden määrä kappaleina (kuva 93).



Kuva 93 Lisää patruunoita

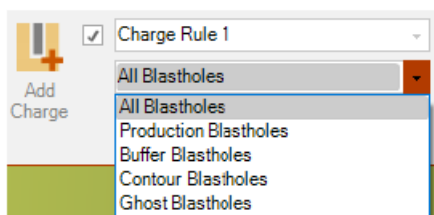
### 17.1.4 Lisää panostussääntö

Ottaaksesi käyttöön tallennetun panostussäännön (Apply Charge Rule) useassa reiässä, on valintaruutu (Checkbox) oltava valittuna panostus (Charge Tab) -välilehdellä (kuva 94).



Kuva 94 Lisää panostussääntö


Käyttäjän on valittava panostussääntö, reikä tyyppi, ja painettava Lisää panostus (Add Charge) -kuvaketta (kuva 95).

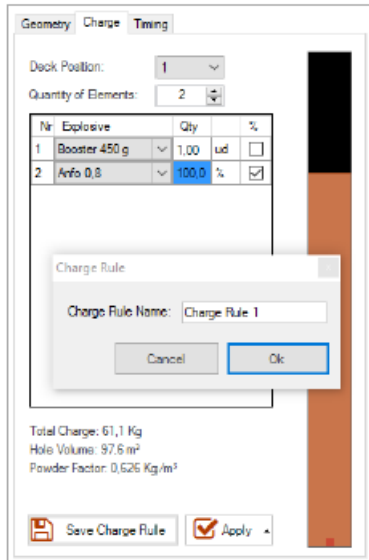


Kuva 95 Lisää panostussääntö erityyppisiin reikiin

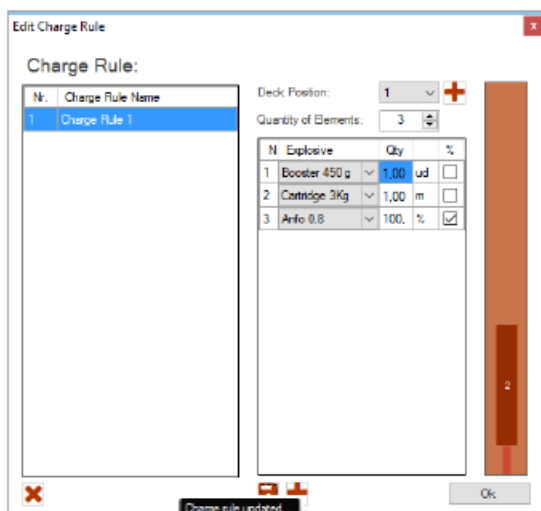
## 17.2 Muokkaa panostussäntöä -

Säännön luomiseksi käyttäjän on määriteltävä se valitsemalla Reiän tiedot (Borehole) -ikkunan Panostus -välilehti. Kun panostus on määritetty, käyttäjän on napsautettava Tallenna sääntö (Save Charge Rule) -painiketta ja luoda uusi panostussäntö (Kuva 96).

Jos haluaa muokata nykyistä sääntöä, käyttäjän on napsautettava Muokkaa sääntö (Edit Rule) -kuvaketta ja valittava päivitettävä sääntö, muuttaa sen tuotteita/tietoja ja lopuksi painettava tallennuspainiketta  (Kuva 97).



Kuva 96 Luo panostussäntö



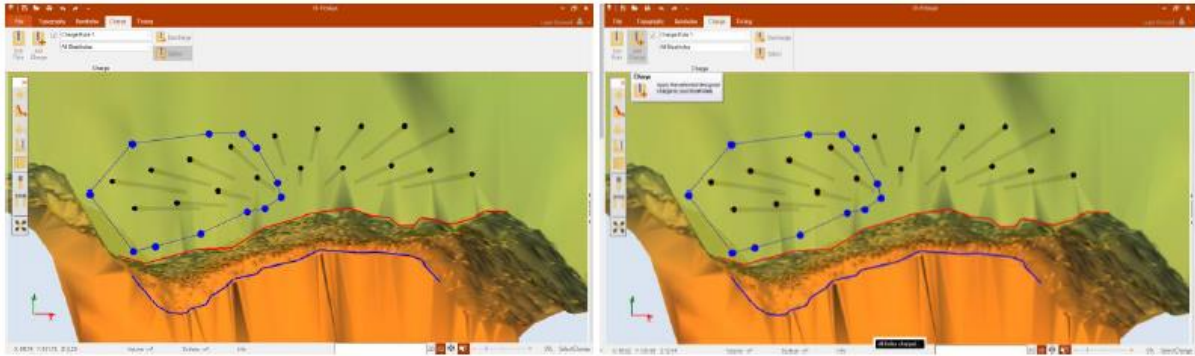
Kuva 97 Muokkaa panostussäntöä

### 17.2.1 Poista panostus -

Poista panostus (Discharge) -valinta poistaa kaikki tuotteet rei'istä tai joukosta reikiä (jos valittuna on useita reikiä).

























### 17.2.2 Valitse -työkalu -

Valintatyökalun (Selection) avulla käyttäjä voi valita reikiä ja muokata tai poistaa panostussäännön valituista rei'istä (kuva 95).

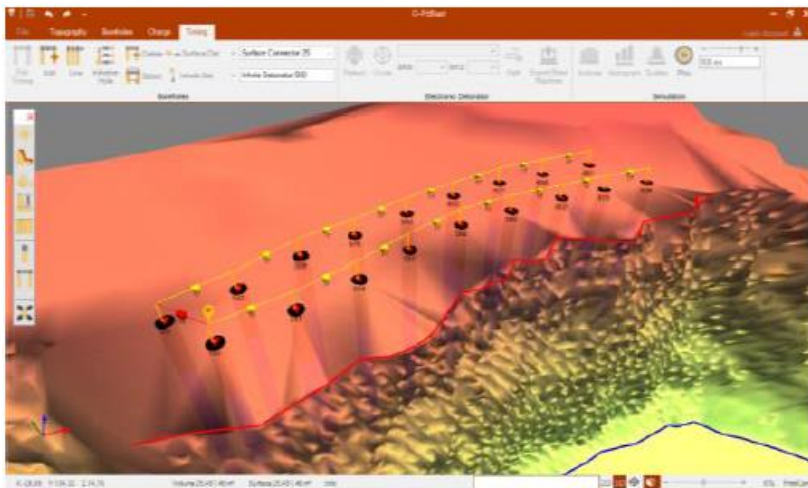


*Kuva 98 Lisää panostussääntö valittuihin reikiin*

## 18 Aikautus

Kuvake		Kuvaus
	Add Connection	Lisää yksi kytkentä
	Line Connection	Yhdistä reiät vetämällä viiva niiden päälle
	Edit Timing	Muokkaa reiän aikautusta
	Initiation Hole	Valitse avausreikä
	Delete	Poista kytkentä
	Select	Valitse joukko kytkentöjä
	Surface Detonator	Pintahidastimen valinta
	In-hole Detonator	Pohja/Pintanallin valinta
	Dual Detonator	Kaksoisnallin valinta
	Reikäkuvake	reiässä kaksoisnalli
	Reikäkuvake	Reiässä nalli ja kaksoisnalli
	Reikäkuvake	Reiässä ei ole pohja/pintanallia
	Reikäkuvake	Reiässä pohja/pinta- ja kaksoisnalli
	Kytchentävaroitus	Reikä kytketty ilman pohja/pintanallia
	Kytchentävaroitus	Ylimääräinen kaksoisnalli reiässä
	Kytchentävaroitus	Pohja/pinta- ja kaksoisnalli reiässä
	Pattern	Elektronisten nallien syttymiskuvio
	Circle	Kasalle nosto Elektronisilla nalleilla
	Path	Piirrä ohjelmointipolku
	Export Blast Machine	Vie tiedot ohjelmointiyksikölle
	Isolines	Näytä aikautuksen suuntakäyrät
	Histogram	Näytä histogrammi
	Play	Toista räjäytyssimulaatio
	Pause	Pysäytä räjäytyssimulaatio

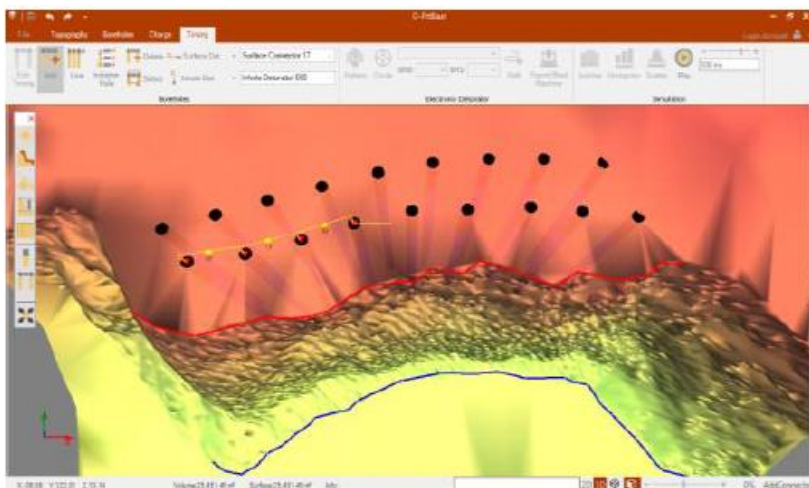
## 18.1 Impulssiletkunallit



Kuva 99 Impulssiletkunallien kytkentä

### 18.1.1 Lisää kytkentä -

Kytkimen lisäämiseksi käyttäjän on valittava käytettävä pintahidastin (surface Detonator, pohja/pintanalli (In-hole detonator) tai kaksoisnalli (Dual Detonator). Sen jälkeen painetaan Lisää kytkentä (Add Connection) -kuvaketta, jolloin pääsee yhdistämään kytkettävät reiät, mikä tehdään piirtämällä viiva reikiä päälle (kuva 100).

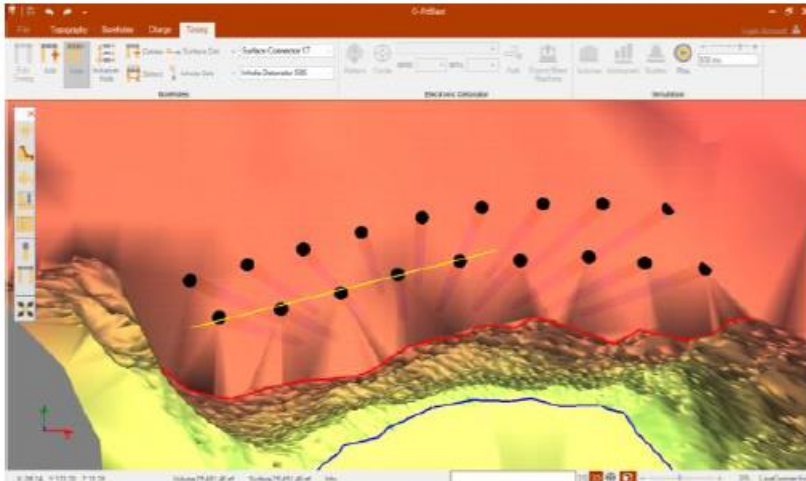


Kuva 100 Yhden reiän kytkeminen

### 18.1.2 Linjan kytkeminen -

Linjan kytkentä (Line Connection) -työkalun avulla käyttäjä voi piirtää viivan reikiä päälle ja luoda kytkennän automaattisesti (kuva 101). Reiän visuaalista halkaisijaa voi kasvattaa kytkentöjen helpottamiseksi, kuten Työkalulaatikon luvussa (10) esitetään.

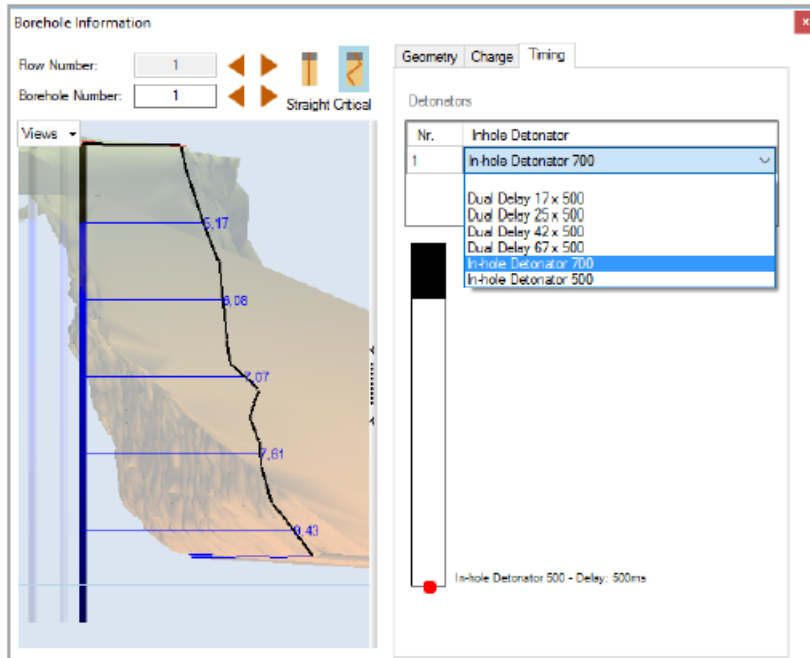




Kuva 101 Linjan kytkeminen


### 18.1.3 Muokkaa aikautusta -

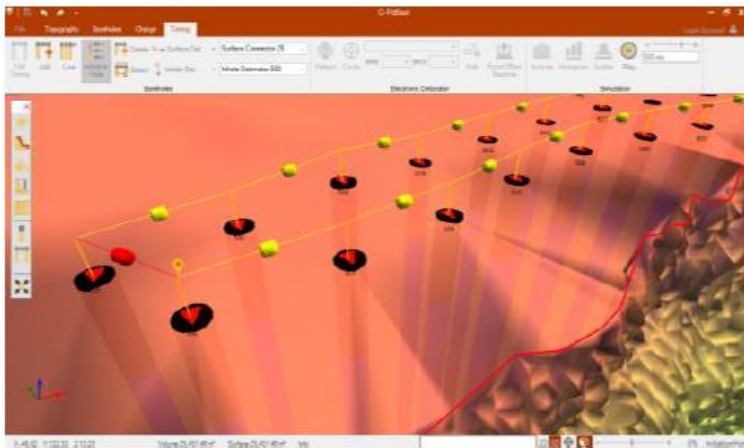
Muokkaa aikautusta (Edit Timing) -työkalun avulla käyttäjä voi vaihtaa pohja/pintanallia yksittäisen tai useiden reikien sisällä (kuva 102). Tätä toimintoa voi käyttää myös Porareikä (Radial Menu) - pikavalikosta (luku: 14) ja Aikautus (Timing Tab) -välilehdellä.



Kuva 102 Muokkaa pohja/pintanallia reiän sisällä

### 18.1.4 Aloitusreikä -

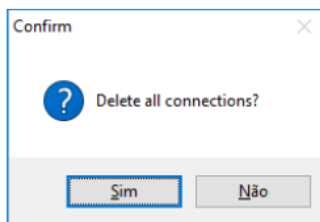
Aloitusreiän (Initiation hole) määrittämiseksi käyttäjän on painettava aloitusreikä -kuvaketta ja sen jälkeen klikattava haluttua reikää hiiren vasemmassa painikkeella. Aloitusreikä on merkitty symbolilla . On myös mahdollista luoda useita aloitusreikiä.



Kuva 103 Aloitusreikä

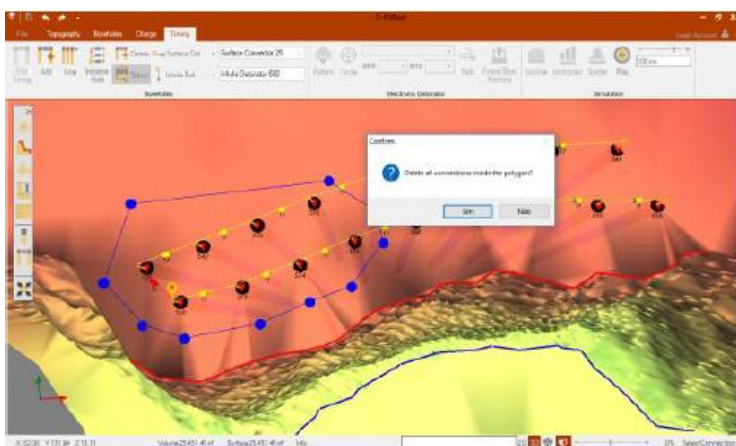
### 18.1.5 Poista kytkennät -

Painamalla poista kytkennät (Delete Connections) -kuvaketta, tulee näytölle varoitussikkuna, joka pyytää vahvistusta kaikkien kytkentöjen poistamiselle (Kuva 104).



Kuva 104 Poista kytkennät

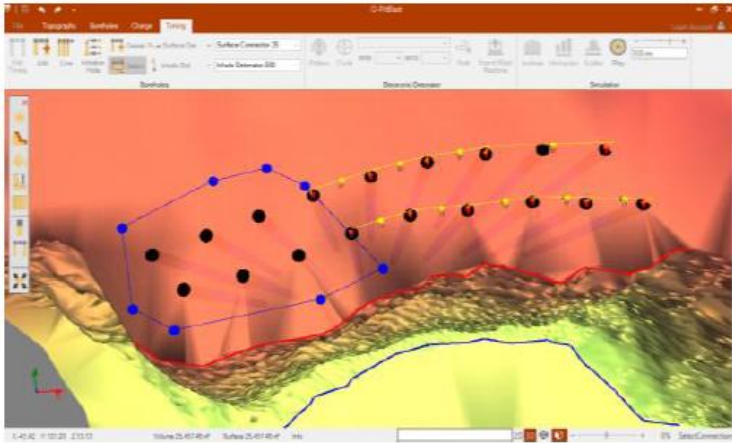
Yksittäisen kytkimen poistamiseksi käyttäjä voi napsauttaa hiiren kakkospainiketta kyseisen kytkimen kuvakkeen päällä. Vastaavasti useiden kytkimien poistamiseksi käyttäjän on luotava valinta-alue (kohta: 18.1.6) ja painettava Poista kytkennät -kuvaketta (kuva 105). Huomioi, että poistettavien kytkimien kuvakkeet on oltava valitun alueen sisällä.



Kuva 105 Useiden kytkimien poistaminen

### 18.1.6 Valitse kytkimiä -

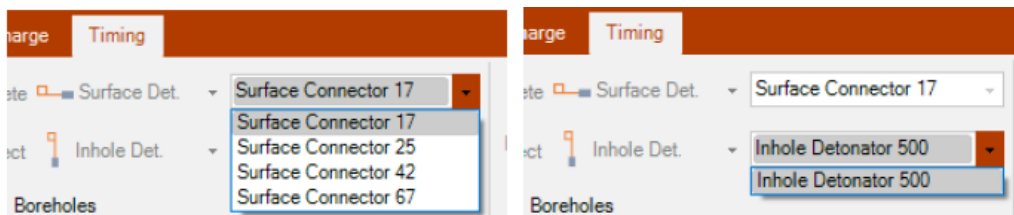
Valitse kytkimiä (Select Connections) -työkalulla voidaan valita joukko kytkimiä, jotta ne voidaan poistaa tai muokata. Edelleen, käyttäjän on napsautettava hiiren painikkeita maastossa ja luoda monikulmio (Polygon) kytkimien ympärille (kytkimen kuvakkeen on oltava monikulmion rajojen sisällä) (Kuva 106). Valinnan vahvistamiseksi ja monikulmion sulkemiseksi on painettava hiiren kakkospainiketta.



Kuva 106 Kytkimien valinta

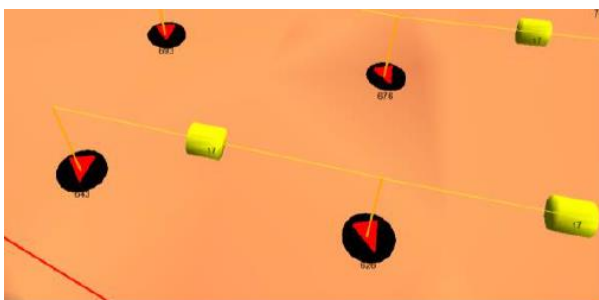
### 18.1.7 Pintahidastimien ja pohja/pintanallien valinta -

Pintahidastinta (Surface Detonator) on käytettävä jokaisen reiän kytkemisessä. Aikautuksen suunnitteluun on välttämätöntä valita molemmat tuotteet joka reiälle (Surface & In-hole Detonators), Aikautus (Boreholes Tab) -välilehdeltä löytyvistä pudotusvalikoista (kuva 107).



Kuva 107 Pintahidastimen ja pohja/pintanalli valinta (Selecting Surface & In-holes Detonators)

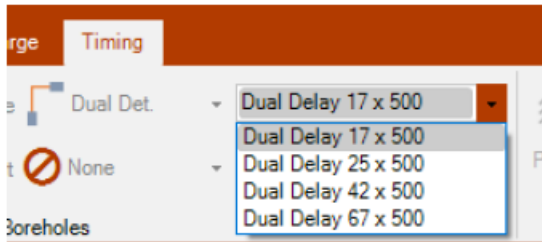
Esimerkkikuva: Jossa pohja/pintanalli on liitetty pintahidastimeen ja reikien syttymisaika millisekunneissa on esitetty kuvassa (kuva 108).



Kuva 108 Pohja/pintanalli on liitetty pintahidastimeen

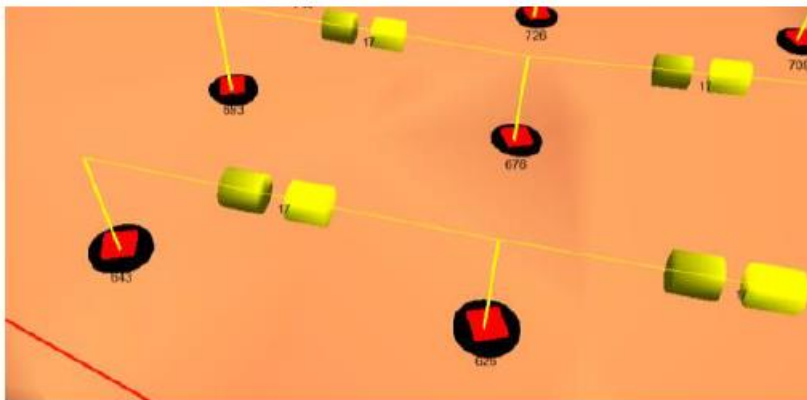
### 18.1.8 Kaksoisnallit -

Koska kaksoisnallin (Dual Detonators) käyttö ei edellytä pohja/pintanallin käyttöä, on kyseinen valinta estetty (kuva 109).



*Kuva 109 Kaksoisnallin valinta*

Kaksoisnallien kytkentä esitetään ohjelmassa kuvan 110 tavalla (kuva 110).



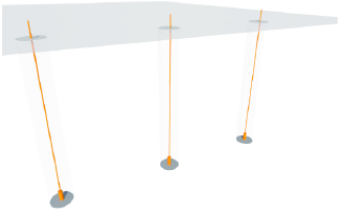

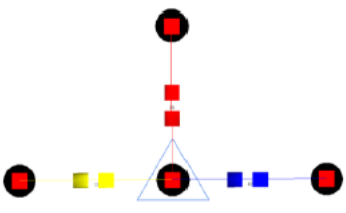
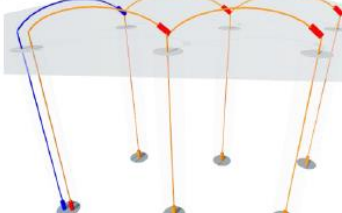

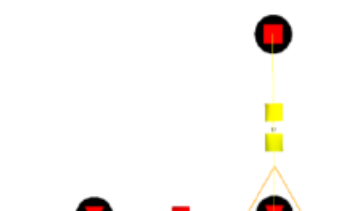



*Kuva 110 Kaksoisnallien kytkennän piirrosmalli*

**18.1.9 Kytkentöjen varoitukset -**   

Ohjelmassa on varoitusmerkkejä koskien virheellisiä kytkentöjä (taulukko 1).

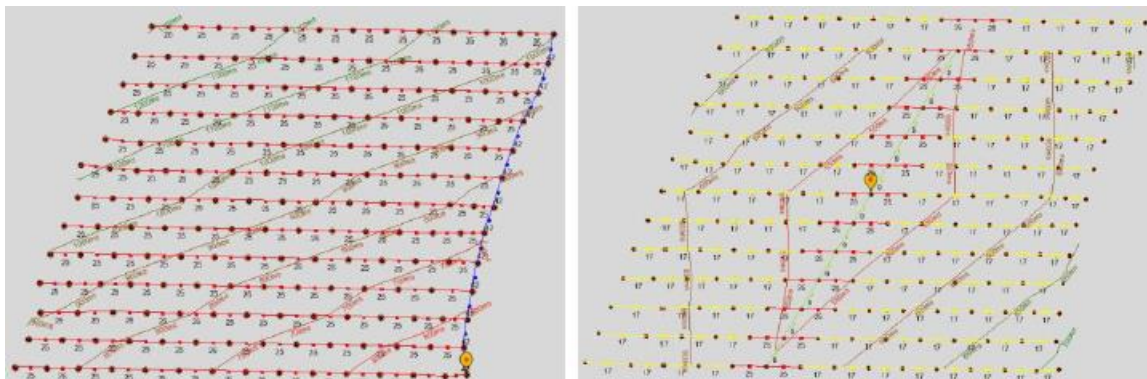
*Taulukko 1 Kytkentävaroitukset*

Varoitusmerkki	O-Pitblast	Esimerkki	Kuvaus
			Reikä ei ole kytketty tai reiässä ei ole pohja/pintanallia
			Ylimääräinen kaksoisnalli reiässä
			Pohja/pintanalli ja kaksoisnalli reiässä

**18.2 Räjähdyssimulaattori**

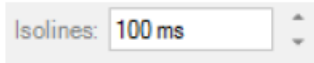
**18.2.1 Aikautuksen suuntakäyrät -** 

Kun aloitusreikä on määritetty (luku 18.1.4) ja kaikki kytkennät suoritettu ilman virheitä, voi käyttäjä tarkastella aikautuksen suuntakäyriä, Suuntakäyrät -kuvaketta painamalla (kuva 111).



*Kuva 111 Aikautuksen suuntakäyrät*

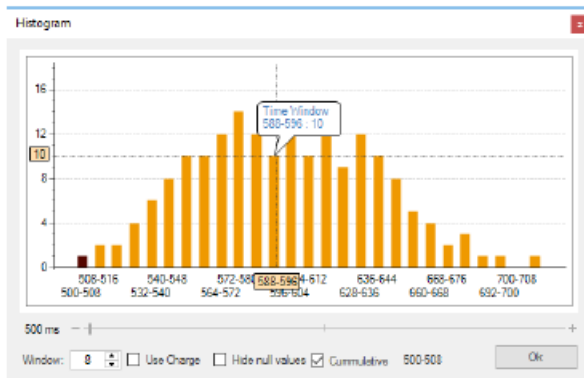
Muuttaaksesi isolinjojen aikaintervallia, onnistuu se Simulaatio -osiossa kuvan 112 esittämällä tavalla pudotusvalikkoa käyttämällä (kuva 112).



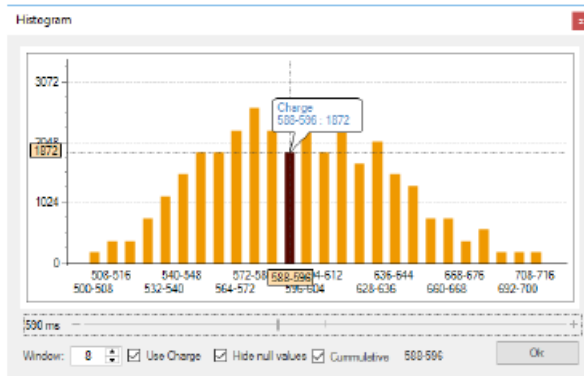
Kuva 112 Isolinjojen aikaintervallin muuttaminen

### 18.2.2 Histogrammi -

Histogrammi antaa graafisen näkymän nallituksen käyttäytymisestä. Räjähdyshistogrammin analysoinnin avulla on mahdollista tunnistaa samanaikaisesti syttyvien reikien lukumäärä (kuva 113) ja suurin momentaaninen räjähdysainemäärä (jos valittuna (kuva 114)).

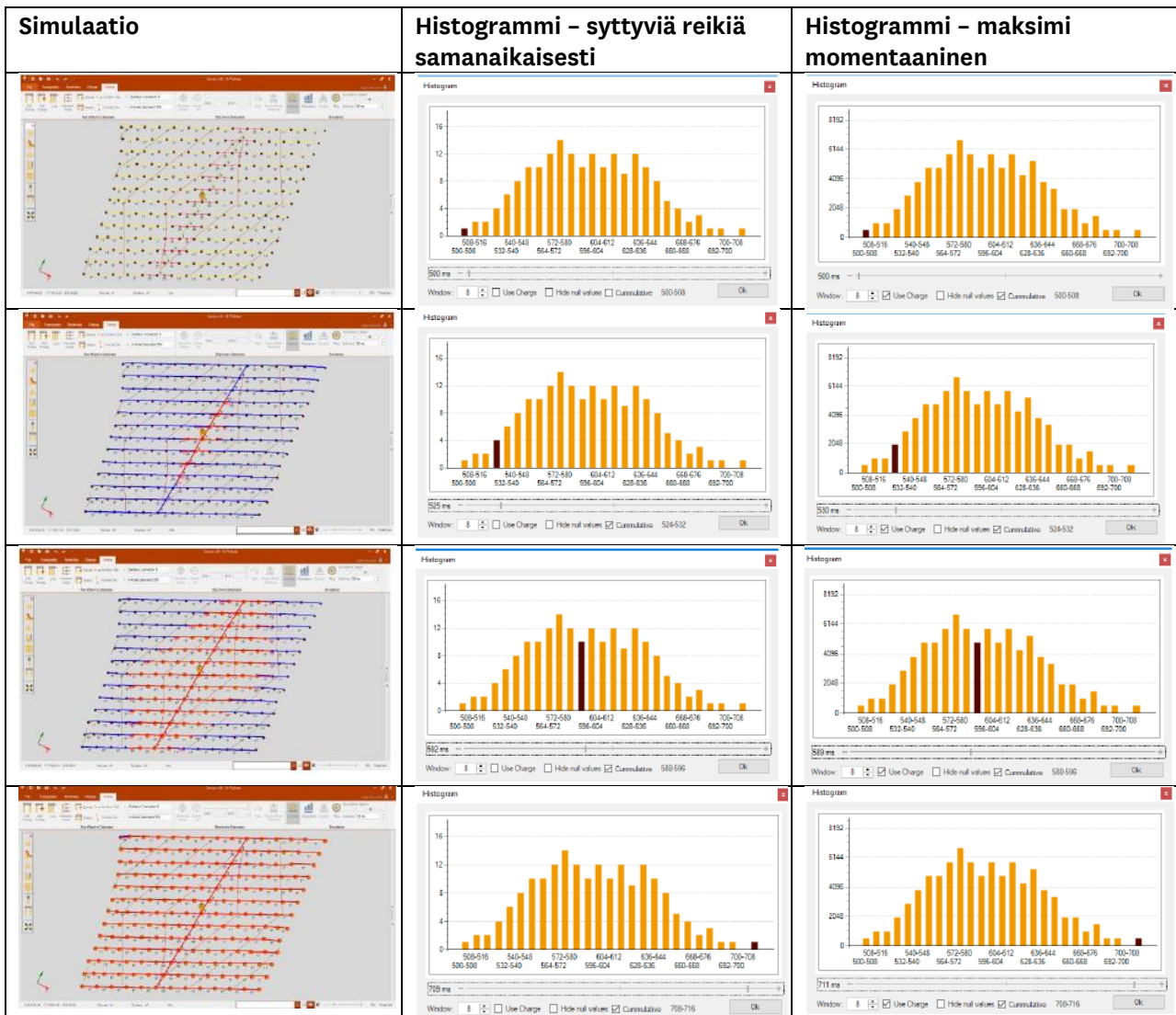


Kuva 113 Histogrammi - Samanaikaisesti syttyvien reikien lukumäärä



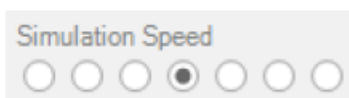
Kuva 114 Histogrammi - Maksimi momentaaninen

Taulukko 2 Simulaatio



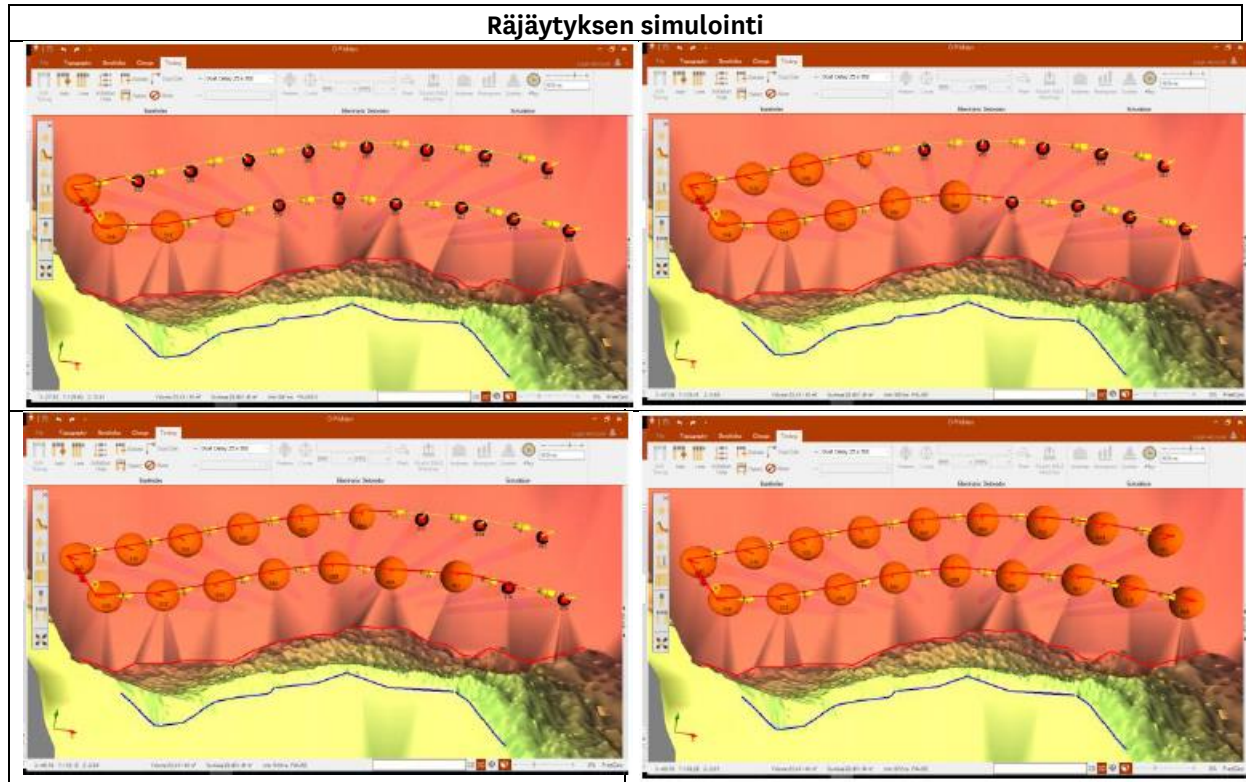
18.2.3 Toisto / tauko -

Toistopainike käynnistää räjäytyssimulaation. Simulaation aikana käyttäjä voi painaa toisto/taukopainiketta pysäyttääkseen kuvan ja arvioida mahdolliset ongelmat aikautussuunnittelussa. Simulointinopeuden säätöpainikkeilla on mahdollista säätää simuloinnin nopeutta (kuva 115).



Kuva 115 Simulointinopeuden säätö

Taulukko 3 Räjähätyksen simulointi






























## 19 Pikanäppäimet

Seuraavassa taulukossa on esitetty pikanäppäimet kutakin tässä käsikirjassa mainittua toimintoa varten.

Kuvake	Toiminto	Pikanäppäin
	Tallenna	Ctrl+S
	Avaa	Ctrl+O
	Tulosta	Ctrl+P
	Kumoa	Ctrl+Z
	Tee uudelleen	Ctrl+Shift+Z
	Työkalupalkki	Ctrl+W
	Valaistusvalikko	L
	Maastovalikko	C
	Muuta läpinäkyvyyttä	Right-Click
	Taustan väri	S
	Pohjataso säätö	B
	Näytä/piilota pohjataso	Right-Click



	Reikäasetukset	H
	Aikautuksen asetukset	T
	Keskitä näkymä	Ctrl+1
	Tuo maasto	Ctrl+T
	Tuo kerros	Ctrl+L
	Geo-Referenssi	Ctrl+G
	Leikkaa maastoa	Ctrl+X
	Lisää reikiä	Ctrl+H
	Muokkaa reikiä	Ctrl+E
	Poista reikiä	Ctrl+Del
	Siirrä reikiä	Ctrl+M
	Muokkaa reiän pohjaa	Ctrl+Shift+T
	Valitse reikiä	Ctrl+Q
	Luo porauskaavio	Ctrl+Shift+P
	Tuo porauskaavio	Ctrl+P
	Tuo porausalue	Ctrl+L
	Muokkaa panostussäätöä	Ctrl+Alt+R
	Lisää panostus	Ctrl+Alt+C
	Poista panostus	Ctrl+Alt+Del
	Valitse panostuksia	Ctrl+Alt+Q
	Lisää kytkin	Ctrl+Shift+A
	Linjan kykeminen	Ctrl+Shift+L
	Muokkaa aikautusta	Ctrl+Shift+E
	Aloitus reikä	Ctrl+Shift+I
	Poista kytkentä	Ctrl+Shift+D
	Valitse kytkimiä	Ctrl+Shift+Q
	Toista	Space

## 20 Kuvahakemisto

Kuva 1 O-Pitblastin asennuskuvake .....	6
Kuva 2 O-Pitblast Työpöytäkuva .....	6
Kuva 3 O-Pitblast Tervetuloa -ikkuna .....	7
Kuva 4 O-Pitblast asennuksen laajuuden valinta .....	7
Kuva 5 O-Pitblast valmis asennettavaksi .....	7
Kuva 6 O-Pitblast asennus valmis .....	8
Kuva 7 O-Pitblast latausikkuna .....	8
Kuva 8 O-Pitblast kirjautumisikkuna .....	8
Kuva 9 O-Pitblast yleisnäkyvä .....	9
Kuva 10 pääohjauspalkki .....	9
Kuva 12 Pikatyökalurivi .....	10
Kuva 13 Muokkaa pikatyökalupalkkia (Customize Quick Access Toolbar )(1) .....	10
Kuva 14 Muokkaa pikatyökalupalkkia (Customize Quick Access Toolbar )(2) .....	10
Kuva 15 Tiedostot välilehti .....	11
Kuva 16 Tallenna *.opit .....	11
Kuva 17 O-Pitblast tiedostokuvake .....	11
Kuva 18 Viimeisimmät tiedostot .....	12
Kuva 19 Nallien tietokanta (Nallin lisääminen) (Detonators Database (Adding Detonator)) .....	12
Kuva 20 Räjähdyttimien tietokanta (räjäyttimen lisääminen) (Booster Database (Adding Booster)) .....	13
Kuva 21 Bulk tietokanta (bulk -räjähteen lisääminen) .....	13
Kuva 22 Patruunatietokanta (patrunoidun räjähdysaineen lisääminen)(Cartridge Database (Adding cartridge explosives) .....	14
Kuva 23 Räjähdytys suunnitelman tulostus - Sivuasetukset (Printing Blast Plan - Page Options) .....	14
Kuva 24 Räjähdytys suunnitelman tulostus - Yleistä tietoa (Printing Blast Plan - General Information) .....	15
Kuva 25 Räjähdytys suunnitelma - Yleistä tietoa (Blast Plan - General Information) .....	15
Kuva 26 Porareikien tiedot (Borehole info) .....	16
Kuva 27 Suunnitelmien tulostus - Suunnitelmat (Printing Plan - Plans) .....	16
Kuva 28 Poraussuunnitelma (Drill Plan) .....	17
Kuva 29 Kytchentäsuunnitelma (Tie-Up Plan) .....	17
Kuva 30 Suunnitelmien tulostaminen - Suunnitelmien sisältö (Printing Plan - Plans Options) .....	18
Kuva 31 Apua -painike .....	18
Kuva 32 Työkalupalkki .....	19
Kuva 33 Valaistusasetukset (Lighting Control) .....	19
Kuva 34 Valaistusasetukset (Lighting Control) .....	20
Kuva 35 Maaston väri (Terrain Color) .....	20
Kuva 36 Maaston värin asetukset (Terrain Color Edition) .....	20
Kuva 37 Taustan väri -ikkuna (Background Color Window) .....	21
Kuva 38 Pohjataso (Bench Bottom Control) .....	21
Kuva 39 Pohjataso asetukset (Bench Bottom Edition) .....	21
Kuva 40 Reikäasetukset -ikkuna (Hole Control Window) .....	22
Kuva 41 Reikäasetukset -ikkuna (Hole Control Window) .....	22
Kuva 42 Ajoituksen hallinta (Timing Control) .....	23
Kuva 43 Kytkimien asetukset .....	23
Kuva 44 Näytä -paneeli (View Pane) .....	24
Kuva 45 Toimintojen hallinta -välilehti (Operation Control Tab) .....	24
Kuva 46 Porareikä -pikavalikko (Borehole Radial Menu) .....	25
Kuva 47 Maaston tuonti (Import Terrain) .....	27
Kuva 48 Valitse oikeat arvot X, Y ja Z .....	27

Kuva 49 Tuo koordinaatit .....	27
Kuva 50 Maaston lataaminen .....	28
Kuva 51 Alueiden valinta ja maaston leikkaus .....	28
Kuva 52 Maaston laajennus (Terrain Expansion) .....	29
Kuva 53 Pohjatason asetukset (Bench Bottom Edition) .....	29
Kuva 54 Skannauksen tuonti ja koodien valinta (import terrain).....	30
Kuva 55 Skannausdatan tuonti (Import Free Face Data).....	31
Kuva 56 Outliersien havaitsemisalgoritmi .....	31
Kuva 57 Outliersin havaitsemisalgoritmitulokset (Vasen: ennen, Oikea: jälkeen) .....	31
Kuva 58 Reikien pituuden määrittäminen .....	32
Kuva 59 Reikien pituusmääritelmä (vasen: pohjan tasoon ja oikea: Reiän pituus määritetty) .....	32
Kuva 60 Yläreunan linjan muuttaminen (Editing crest reference line) .....	33
Kuva 61 Alareunan linjan muuttaminen (Editing Toe reference line) .....	33
Kuva 62 Lisää reikiä -työkalu .....	35
Kuva 63 Reikä tiedot (Borehole Information) -ikkuna .....	36
Kuva 64 Reikä tiedot -ikkuna (useita reikiä valittuna) .....	36
Kuva 65 Etu / reikäväli-info - Rivien määrittely.....	37
Kuva 66 Reikien kaltevuuden muuttaminen (ei pohjatason korjausta) .....	37
Kuva 67 Reikien kaltevuuden muuttaminen (pohjatason korjauksella) .....	38
Kuva 68 Suuntiman muuttaminen. A (vasen): suuntimaa ei ole säädetty; B (oikea): suuntima on säädetty automaattisesti .....	38
Kuva 69 Yhden reiän siirtäminen .....	39
Kuva 70 Useiden reikien siirtäminen .....	39
Kuva 71 Reiän pohjan muokkaus (yksi reikä) .....	40
Kuva 72 Useiden reikien pohjan muokkaus .....	40
Kuva 73 Useiden reikien pohjan muokkaus vetämällä.....	40
Kuva 74 Reikien valintatyökalu .....	41
Kuva 75 Monikulmio -pikavalikko .....	41
Kuva 76 Profilityyppi: Suora / kriittinen.....	42
Kuva 77 Kriittisen edun analysointi .....	42
Kuva 78 Potentiaaliset riskivyöhykkeet .....	42
Kuva 79 3D edun vaarallisuusvyöhykkeet .....	43
Kuva 80 Rivin muokkaus: Reiältä reiälle .....	44
Kuva 81 Rivin muokkaus: Riveittäin .....	44
Kuva 82 Porauskaavio (Pattern Characteristics) -ikkuna .....	46
Kuva 83 Porauskaavion ominaisuuksien muuttaminen esikatselussa.....	46
Kuva 84 Reikäkoordinaatti tiedoston valitseminen sitä tuotaessa.....	47
Kuva 85 - X-, Y- ja Z-koordinaattien määrittely .....	47
Kuva 86 Luodaanko uusi maasto rei'ille .....	47
Kuva 87 Reikien pituuden määrittely .....	48
Kuva 88 Porauskaavio-polygonin tuonti (tiedoston valinta).....	49
Kuva 89 Reikien ominaisuuksien muokkaaminen polygonin sisällä .....	49
Kuva 90 Reikätyypin värin muuttaminen .....	50
Kuva 91 Panostusvälilehti (Charge Tab) .....	50
Kuva 92 Räjähittimien lisääminen .....	51
Kuva 93 Vasen (A): Tuotteen lisääminen prosentteina; Oikea (B): Tuotteen lisääminen metreinä .....	51
Kuva 94 Lisää patruunoita.....	52
Kuva 95 Lisää panostussääntö .....	52
Kuva 96 Lisää panostussääntö erityyppisiin reikiin .....	52
Kuva 97 Luo panostussääntö .....	53

Kuva 98 Muokkaa panostussäätöä .....	53
Kuva 99 Lisää panostussäätö valittuihin reikiin .....	54
Kuva 100 Impulssiletkunallien kytkentä.....	56
Kuva 101 Yhden reiän kytkeminen .....	56
Kuva 102 Linjan kytkeminen.....	57
Kuva 103 Muokkaa pohja/pintanallia reiän sisällä.....	57
Kuva 104 Aloitusreikä .....	58
Kuva 105 Poista kytkennät.....	58
Kuva 106 Useiden kytkimien poistaminen .....	58
Kuva 107 Kytkimien valinta .....	59
Kuva 108 Pintahidastimen ja pohja/pintanalli valinta (Selecting Surface & In-holes Detonators) .....	59
Kuva 109 Pohja/pintanalli on liitetty pintahidastimeen.....	59
Kuva 110 Kaksoisnallin valinta .....	60
Kuva 111 Kaksoisnallien kytkennän piirrosmalli .....	60
Kuva 112 Aikautuksen suuntakäyrät .....	61
Kuva 113 Isolinjojen aikaintervallin muuttaminen .....	62
Kuva 114 Histogrammi - Samanaikaisesti syttyvien reikien lukumäärä .....	62
Kuva 115 Histogrammi - Maksimi momentaaninen .....	62
Kuva 116 Simulointinopeuden säätö .....	63