

FiDredge v.1.0

for Windows 95/98/NT/2000/XP

Lietotāja rokasgrāmata

Rīga, Jūnijs – 2003

ANOTĀCIJA

Programmatūra FiDredge v.1.0 paredzēta ostas akvatorija un navigācijas kanālu dziļumu uzmērījumu un padziļināšanas darbu datu apstrādei. Tās funkcijas ietver ostas elektroniskās kartes un akvatorija dalījuma uzturēšanu, dziļuma uzmērījumu datu vizualizāciju un apstrādi, zemessūkšanas darbu apjoma aprēķinu un tehniskā uzdevuma sagatavošanu, kā arī rezultātu izvērtējumu.

Apraksts uzrakstīts latviešu valodā, tas satur 35 lappuses, 26 attēlus un 1 literatūras atsauci.

SATURS

1. IEVADS	4
2. INFORMĀCIJAS ORGANIZĀCIJA UN PLŪSMAS	6
3. IZVĒLŅU SISTĒMA UN KONTROLES PANEĻI	8
3.1. Attēla grafiskā daļa	8
3.2. Komandkartu izvēlņu sistēma	9
3.3. Kontroles paneļi	12
4. ELEKTRONISKĀ KARTE	15
4.1. Elektroniskā ostas shēma	15
4.2. Ostas akvatorija iedalījums un projektētais dziļuma sadalījums	16
5. DZIĻUMU UZMĒRĪJUMI	19
5.1. Dziļumu uzmērījumu datu apstrāde	19
5.2. Dziļumu sadalījuma matricas	21
5.3. Vizualizācijas noformējums plānā	25
5.4. Vizualizācijas noformējums griezumos	27
5.5. Trīsdimensionālā vizualizācija	30
6. TILPUMU APRĒĶINI	31
6.1. Padziļināšanas darbu tehniskā uzdevuma formēšana	31
6.2. Padziļināšanas darbu rezultātu novērtējums	33
LITERATŪRA	35

1. IEVADS

FiDredge v.1.0 for Windows 95/98/NT/2000/XP ir programmatūra ostu elektronisko karšu, akvatoriju dalījuma zonās, dziļuma uzmērījumu un zemessūkšanas darbu informācijas vadībai.

FiDredge funkcionalitāte ietver

- ostas elektroniskās kartes importu no *.dxf failiem, ietverot visu AUTOCAD datu slāņu vizualizāciju;
- ostas un navigācijas kanālu akvatoriju dalījuma uzturēšanu, atbilstoši akvatorija iedalījumam profilu grupās;
- akvatorija dizaina (projektētā) dziļumu sadalījuma uzturēšanu, atbilstoši akvatorija dalījumam;
- hidrogrāfisko uzmērījumu datu ielasīšana (tsk. konvertācija no *.txt uz *.txd failiem), vizualizācija un dziļumu sadalījuma matricu formēšana;
- zemessūkšanas darbu tehniskā uzdevuma formēšana, salīdzinot aktuālo dziļumu sadalījuma matricu ar projektēto dziļumu sadalījumu;
- zemessūkšanas darbu rezultātu izvērtējums, salīdzinot dziļumu uzmērījumu matricas pirms un pēc padziļināšanas darbiem ar projektēto dziļumu sadalījumu;
- plašas dziļumu un dziļumu starpības vizualizācijas iespējas ostas plānā;
- dziļumu sadalījumu vizualizācija un analīze uz profiliem.

Šīs rokasgrāmatas nodaļās secīgi

- aprakstīta informācijas organizācija un plūsmas, kā arī sniegts galveno jēdzienu paskaidrojums (2. nodaļa);
- aprakstīta komandkartu izvēlņu sistēma, kā arī FiDredge galvenā grafiskā loga kontroles paneļu struktūra un funkcionalitāte (3. nodaļa);
- sniegts ostas elektroniskās kartes datu apstrādes iespēju apraksts (4. nodaļa);
- aprakstīta dziļumu uzmērījumu datu apstrāde; dziļumu sadalījuma matricu formēšana un vizualizācija (5. nodaļa);
- sniegts dziļumu uzmērījumu salīdzināšanas, tilpuma aprēķinu, padziļināšanas darbu sagatavošanas un novērtēšanas apraksts (6. nodaļa).

FiDredge v.1.0 veidots Borland Delphi (Inprise (1999)) kā Windows lietojumsistēma. Programmatūras lietošanai rekomendējams personālais dators ar 128 Mb RAM un 600 MHz Intel/Pentium vai AMD procesoru.

2. INFORMĀCIJAS ORGANIZĀCIJA UN PLŪSMAS

Programmatūrā FiDredge tiek apstrādātas un veidotas sekojošas galvenās informācijas vienības:

1. **Elektroniskā karte.** Elektroniskā karte tiek uzturēta LKS-92 koordinātu sistēmā; tā satur sekojošus elementus:
 - 1.1. **Ostas shematisku plānu** (krasta un piestātņu līniju kontūras, vadlīnijas, kanāla un akvatorija apgabalu robežas, navigācijas zīmes). Ostas shematiskais plāns tiek nolasīts no DXF faila (izvēlne **Faili -> Ielasīt DXF karti**), tā elementi tiek rediģēti ārpus FiDredge ar AUTOCAD līdzekļiem. Ostas shematiskā plāna vizualizāciju realizē vadības panelī **Elektroniskā karte**, sk. sadaļu 4.1.
 - 1.2. Ostas **akvatorija** un navigācijas kanāla **dalījumu profilu grupās**. Profili pēc būtības ir **vadlīnijām** (vai kanāla ass līnijām, vai piestātņu līnijai) perpendikulāras mērlīnijas (vai šķērslīnijas). Akvatorija dalījuma izveide un rediģēšana aprakstīta sadaļā 4.2.
2. **Dziļumu uzmērījumi** – koordinātu triādes (z, y, z) atsevišķu (nesaistītu) punktu veidā. Dziļumu uzmērījumus var ielasīt no *.txt vai *.txd failiem un noglabāt *.txd formātā, kā arī vizualizēt. FiDredge nepieprasa, lai dziļumu uzmērījumi būtu veikti pa mērlīnijām (profilu). Dziļumu uzmērījumu apstrāde aprakstīta sadaļā 5.1.
3. **Dziļumu sadalījumu matricas** ir FiDredge galvenie apstrādājamās informācijas objekti. Visas FiDredge matricas ir dažādi strukturēti trijstūra galīgo elementu režģi, kuru mezglu punktos uzdots dziļums. Pēc strukturētības pakāpēs var būt (a) **neregulāras trijstūru matricas** ar mezglu punktiem uzmērījumu punktos, (b) **regulāras matricas** ar lietotāja brīvi uzdotiem attālumiem starp punktiem noteiktas orientācijas taisnstūrveida apgabalā un (c) **profilu grupām piesaistītas matricas**. Pēc satura FiDredge strādā ar trīs veidu matricām:
 - 3.1. Dziļumu sadalījuma **dizaina matricas** vai **projekta matricas**, kurās lietotājs pa piketu grupām uzdod projektētos (dizaina) dziļumu sadalījumus, sk. sadaļu 4.2. Dizaina matricas vienmēr ir piesaistītas profilu grupām.
 - 3.2. **Tekošā** dziļumu sadalījuma **matrica** tiek veidota no dziļumu uzmērījumu datiem, sk. sadaļu 5.2.
 - 3.3. **Salīdzināšanas matrica** ir veidota no citā laikā (iespējams – iepriekšējais uzmērījums, vai dziļumi pirms vētras / padziļināšanas darbiem) veikta dziļumu uzmērījuma datiem.
4. **Padziļināmais apgabals** ir ar **profilu grupu** saistīts laukums, kuram var veikt tilpumu aprēķinus padziļināšanas darbu **tehniskā uzdevuma** izveidei (sadaļa 6.1) vai padziļināšanas darbu rezultātu novērtējumam (sadaļa 6.2).
5. **Griezumi** ir patvaļīgas līnijas, gar kurām var attēlot dziļumu sadalījumus.

6. **Apgabali** ir patvaļīgi daudzstūri, kuriem var veikt laukumu / tilpumu aprēķinus.

FiDredge paredz sekojošas pamata informācijas plūsmas:

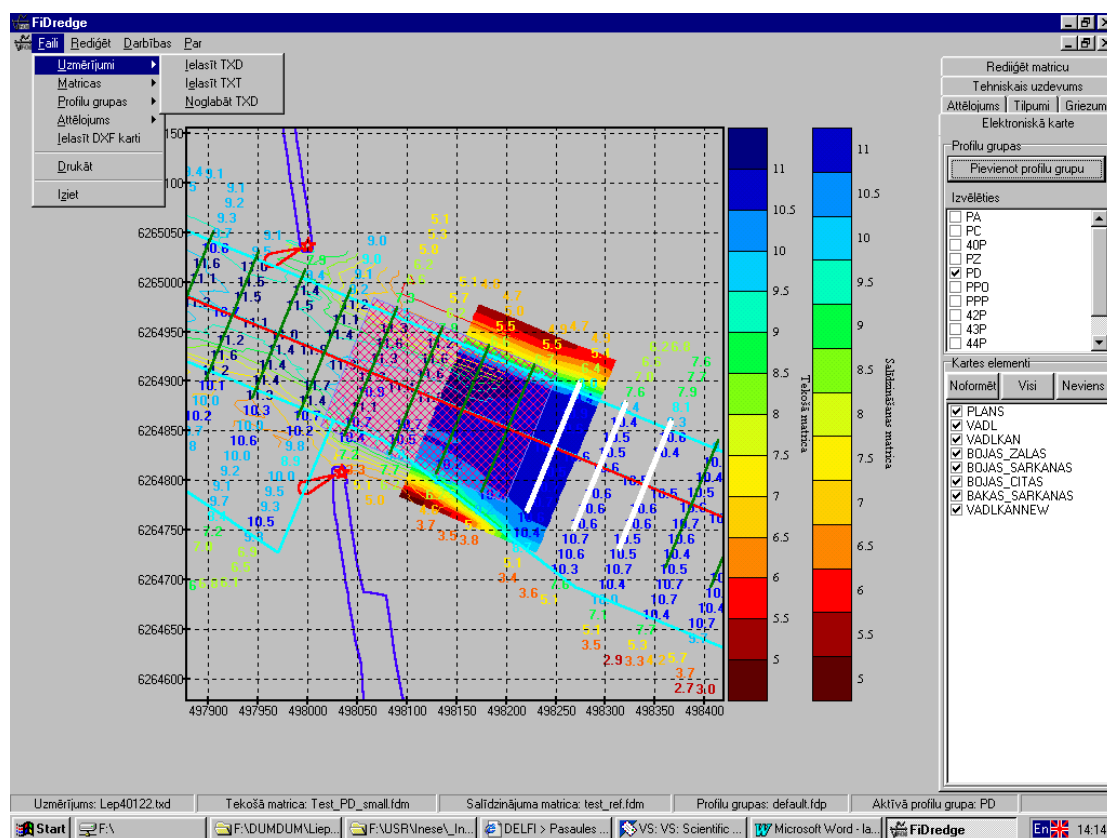
1. Elektroniskās kartes ielasīšana no *.dxf failiem.
2. Akvatorija dalījuma profilu grupās izveide. Profila grupu sadalīšana profilos. Dizaina (projektētā) dziļumu sadalījuma uzdošana profilu grupām. Padziļināmā apgabala piesaiste profilu grupām.
3. Dziļumu uzmērījumu ielasīšana no *.txt vai *.txd failiem un noglabāšana *.txd tipa failos.
4. Dziļumu sadalījuma matricu formēšana no uzmērījumu datiem un saglabāšana (*.fdm) matricu failos.
5. Divu dziļumu uzmērījumu matricu salīdzināšana (tekošā un salīdzināšanas matricas).
6. Padziļināšanas darbu apjoma aprēķins un tehniskā uzdevuma izveide, salīdzinot tekošā dziļumu uzmērījuma un dizaina matricas padziļināmajā apgabalā.
7. Padziļināšanas darbu izpildes novērtējums (aprēķins), salīdzinot tekošā dziļumu uzmērījuma, salīdzināšanas un dizaina matricas padziļināmajā apgabalā.

Lietotājs var atsevišķi noglabāt / ielādēt (1) visu ar akvatorija dalījumu un profilu grupām saistīto informāciju (p. 2) *.fdp failos un (2) programmatūras vides (attēlojuma) iestatījumus kopā ar ostas elektronisko karti *.fda failos.

3. IZVĒLŅU SISTĒMA UN KONTROLES PANEĻI

Galvenais FiDredge grafiskais logs parādīts att. 1. Tas sastāv no sekojošiem elementiem:

- attēla grafiskās daļas loga centrā;
- komandkartu izvēlņu sistēmas loga augšdaļā;
- programmatūras vadības paneļiem loga labajā malā;
- statusa indikatorpaneļiem loga apakšējā rindā.



Att. 1. Galvenais FiDredge grafiskais logs. Izvēlne Faili un kontroles panelis Elektroniskā karte.

3.1. Attēla grafiskā daļa

Attēlā grafiskajā daļā var būt attēloti (att. 1) FiDredge sesijas elementi: elektroniskā karte (krasta un piestātņu kontūras, vadlīnijas un akvatorija daļu robežlīnijas, navigācijas zīmes), dziļumu uzmērījumi (jēldati), 1-2 dziļumu sadalījumu (vai to starpības) matricas, kas attēlotas ar krāsu laukumiem vai izolīnijām, un padziļināmais apgabals. Horizontālajā virzienā atliktas Rietumu -> Austrumu koordinātes (metros), bet vertikālajā virzienā Dienvidu -> Ziemeļu koordinātes (metros).

Attēla grafiskajā daļā realizēta sekojoša funkcionalitāte:

1. Peles pārvietošana, turot nospiešanu tās kreiso taustiņu, realizē **Zoom-in** funkciju.
2. Peles labā taustiņa nospiešana realizē **Zoom-Previous** funkciju, ja nav izvēlēts kāds aktīvais attēla elements.
3. Peles labā taustiņa nospiešana, turot Ctrl taustiņu, realizē **Zoom-out** funkciju.
4. Peles labā taustiņa nospiešana, turot Shift taustiņu, realizē **Zoom default** funkciju, t.i. iestāda sākotnējo attēla apgabalu.
5. Peles pārvietošana, vienlaicīgi turot nospiešanu tās kreiso taustiņu un Shift taustiņu, realizē **Scroll** funkciju.
6. Lietotājs var iezīmēt atsevišķus aktīvos attēla elementus (profilus vai profilu grupas ass līniju) ar labā peles taustiņa klikšķi uz izvēlēto elementa.
7. Lietotājs var reizē iezīmēt vairākus profilus, pārvietojot peli ar nospiešanu kreiso taustiņu, un vienlaicīgi turot nospiešanu Ctrl taustiņu.
8. Elementu izvēli (iezīmēšanu) var atcelt ar kreisā peles taustiņa klikšķi grafiskajā laukumā.
9. Ja izvēlēts kaut viens aktīvais attēla elements, tad peles labais taustiņš aktivizē uznirstošo izvēlni šī elementa parametru rediģēšanai. Sk, sadaļas 4.2, 4.3, 5.4 un 6.1 par uznirstošās izvēlnes funkcijām.

Paneļos galvenā FiDredge loga apakšējā rindā tiek atspoguļota informācija par tekošo FiDredge sesijas stāvokli (uzmērījumu datu fails, matricu datu faili, profilu datu fails, aktīvā profilu grupa utt.).

3.2. Komandkartu izvēlņu sistēma

FiDredge komandkartu izvēlņu sistēma ir sekojoša:

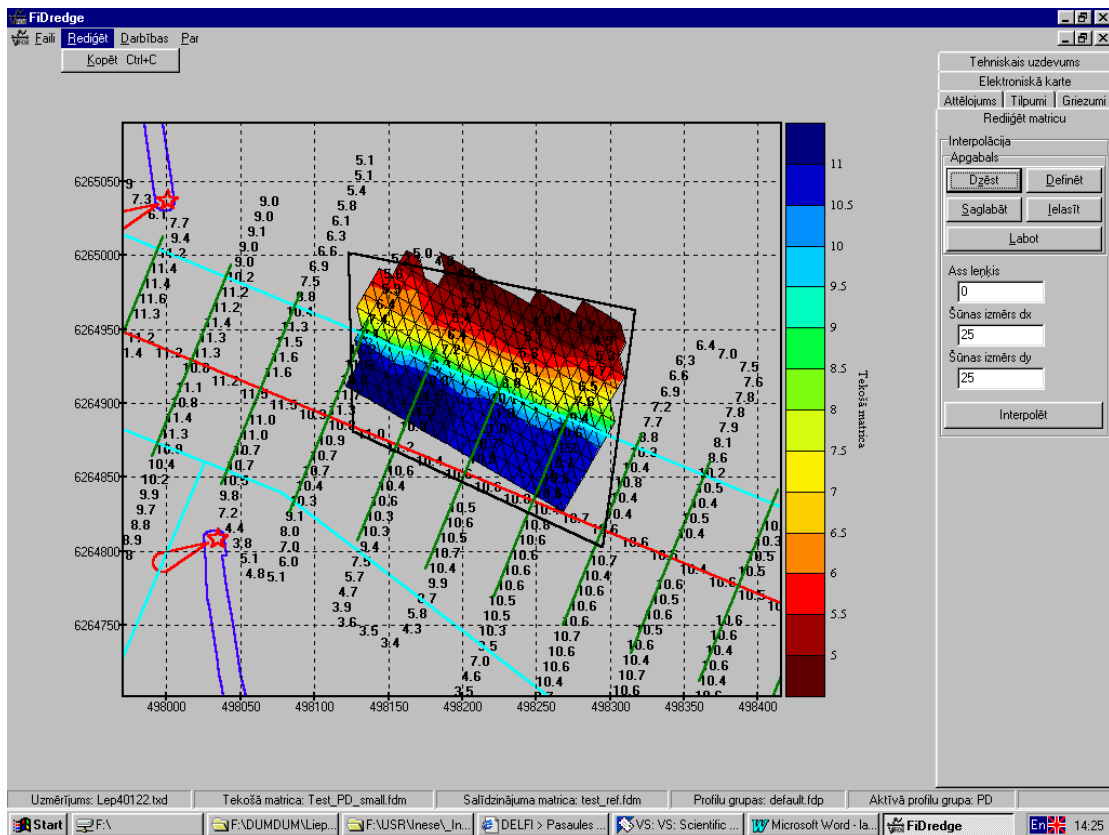
1. **File** izvēlne (att. 1) apkopo pamata ievad- un izvadoperācijas.
 - 1.1. Izvēlņu grupa **Faili -> Uzmērījumi** realizē dziļuma uzmērījumu datu (jēldatu) ievad/izvad- operācijas.
 - 1.1.1. **Ielasīt TXD** un **Ielasīt TXT** ielasa uzmērījumus no, attiecīgi *.txd vai *.txt formāta failiem. Jāatzīmē, ka uzmērījumu datu ielasīšana nemaina aktuālo FiDredge dziļuma sadalījumu matricu saturu.
 - 1.1.2. Izvēlne **Noglabāt TXD** saglabā iepriekš ielasīto dziļumu uzmērījumu datu failu *.txd formātā. Iespēja paredzēta datu konvertācijai no TXT uz TXD formātiem.

1.2. Izvēlņu grupa **Faili** -> **Matricas** realizē ievad/izvad operācijas ar FiDredge dziļuma sadalījumu matricām.

1.2.1. **Ielasīt matricu** un **Noglabāt matricu** attiecīgi ielasa dziļuma sadalījuma matricu no *.tdm faila, vai noglabā tajā.

1.2.2. Izvēlne **Ielasīt salīdzināšanas matricu** ielasa sekundāro (vai salīdzināšanas) dziļumu sadalījuma matricu no *.tdm faila.

1.2.3. Izvēlne **Inicializēt salīdzināšanas matricu** dzēš šo matricu no operatīvās atmiņas.

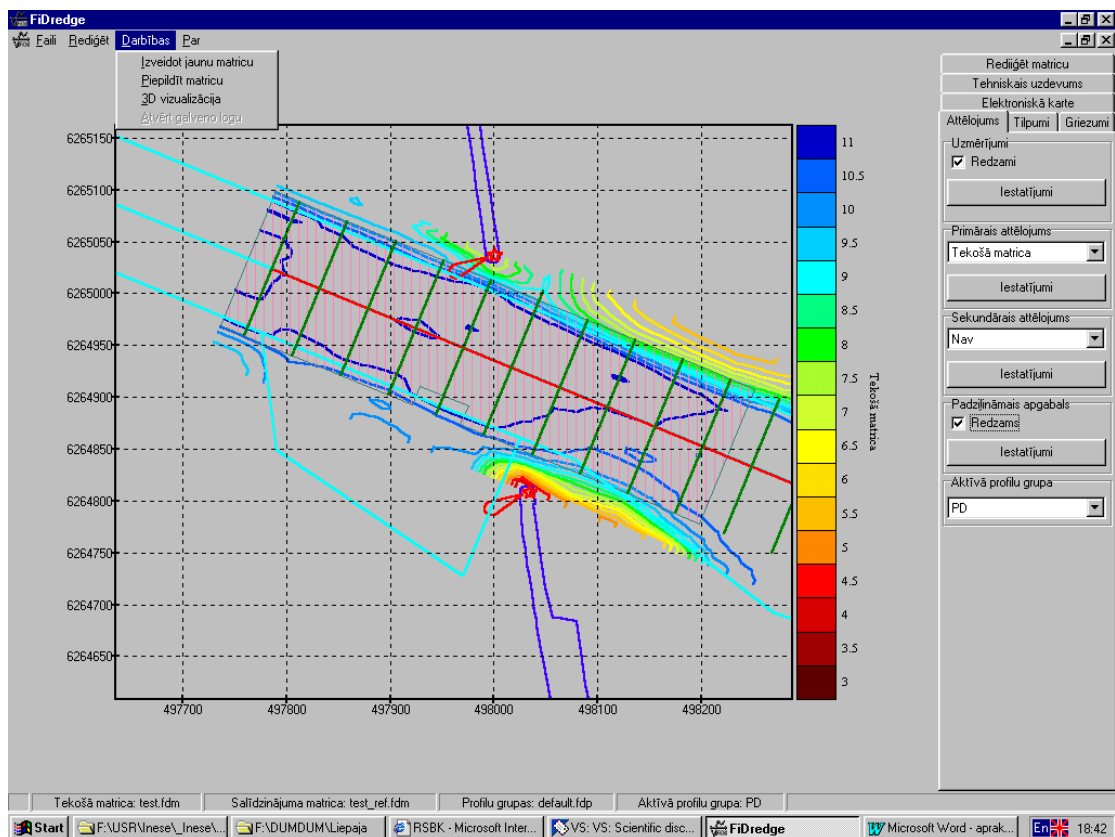


Att. 2. Galvenais FiDredge grafiskais logs. Izvēlne Rediģēt un kontroles panelis Rediģēt matricu.

1.3. Izvēlnes **Profilu grupas** ļauj **Ielasīt profilu grupas** vai **Noglabāt profilu grupas** *.fdp failos. *.fdp faili satur informāciju par profilu grupām, tajos ietverti profilu parametri, projektētajiem dziļumiem un ar profilu grupām saistītajiem padziļināšanas apgabaliem. FiDredge instalācijā ietverts fails default.fdp. FiDredge automātiski noglabā failu default.fdp darba sesijas beigās, ietverot tajā lietotāja veiktās izmaiņas profilu grupu sistēmā. Uzsākot darbu, FiDredge ielasa profilu grupu sistēmu no faila default.fdp.

1.4. Izvēlnes **Faili** -> **Attēlojums** ļauj **Ielasīt attēlojumu** vai **Noglabāt attēlojumu** *.fda failos. Attēlojums ietver galvenos grafiskās vides parametru iestatījumus, tai skaitā ostas elektronisko karti. FiDredge instalācijā ietverts fails default.fda. FiDredge automātiski noglabā failu default.fda katras darba sesijas beigās, bet ielasa to, startējot programmatūru.

- 1.5. Izvēlne **Faili** -> **Ielasīt DXF karti** ielasa *.dxf failu, interpretējot to kā elektronisko ostas plānu, sk. detaļas sadaļā 4.1.
 - 1.6. Izvēlne **Faili** -> **Drukāt** aktivizē standarta Windows drukas dialogu loga grafiskās daļas izvadam uz drukas iekārtu.
 - 1.7. Izvēlne **Faili** -> **Iziet** beidz FiDredge darba sesiju. Lietotājam jāatceras, ka automātiski tiks saglabātas izmaiņas piketu sistēmā (fails default.fdp) un attēlojuma iestatījumos (fails default.fda).
2. Izvēlne **Rediģēt** -> **Kopēt** (vai Ctrl-C, sk. att. 2) kopē loga grafiskā attēla daļu uz MS Clipboard. Attēlu var tālāk ievietot citās MS Windows lietojumsistēmās.



Att. 3. Galvenais FiDredge grafiskais logs. Izvēlne **Darbības** un kontroles panelis **Attēlojumi**.

3. Izvēlne **Darbības** paredzētas specifisku lietotāja darbību veikšanai (att. 3).
 - 3.1. **Darbības** -> **Izveidot jaunu matricu** uzsāk jaunas (tukšas) dziļumu sadalījuma matricas veidošanu. Sk. detaļas sadaļā 5.2.
 - 3.2. **Darbības** -> **Piepildīt matricu** veic dziļumu uzmērījumu datu interpolāciju uz tekošo (jaunizveidoto vai ielasīto) matricu. Sk. detaļas sadaļā 5.2. Jāatzīmē, ka izmaiņas FiDredge dziļumu sadalījuma matricās netiek automātiski saglabātas, beidzot FiDredge darba sesiju.

3.3. **Darbības** -> **3D vizualizācija** aktivizē tekošās dziļumu sadalījuma matricas trīsdimensionālu attēlojumu. Sk. 3D vizualizācijas aprakstu sadaļā 5.5.

3.4. **Darbības** -> **Atvērt galveno logu** aktivizē FiDredge galveno grafisko logu, ja lietotājs to aizvēris.

4. Izvēlne **Par** aktivizē informāciju par programmatūras versiju, sk. att. 4.

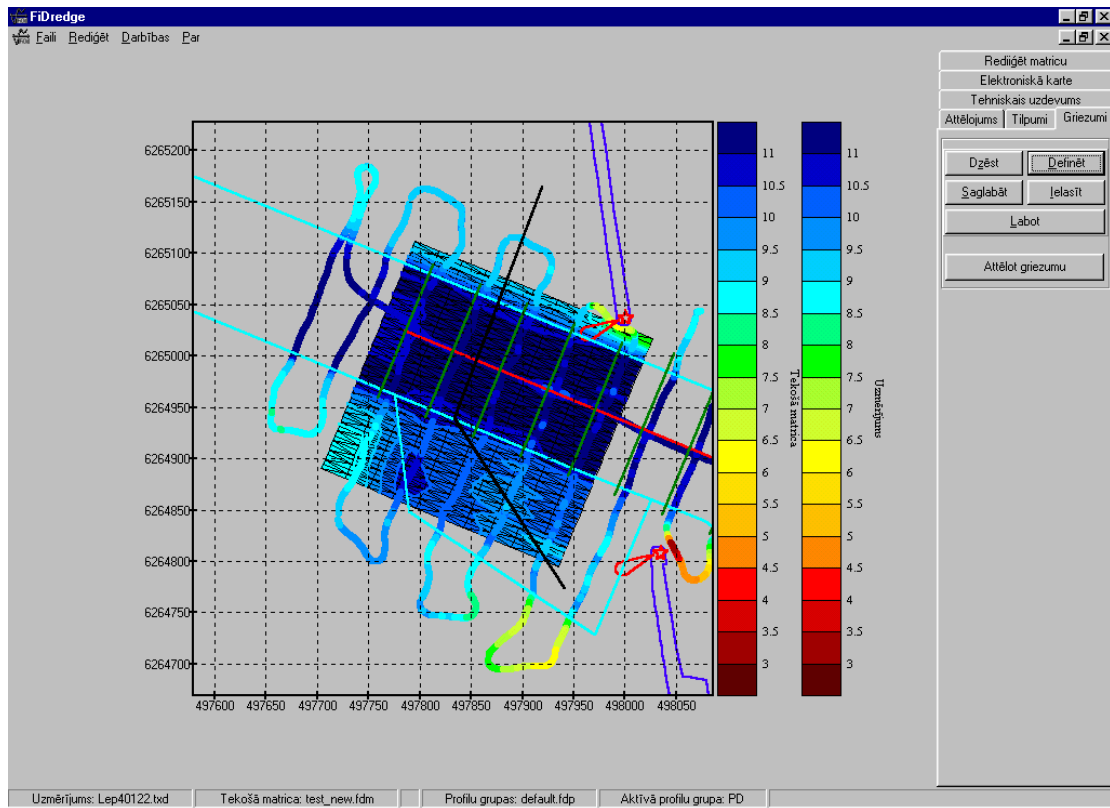


Att. 4. Informācija par programmatūras versiju.

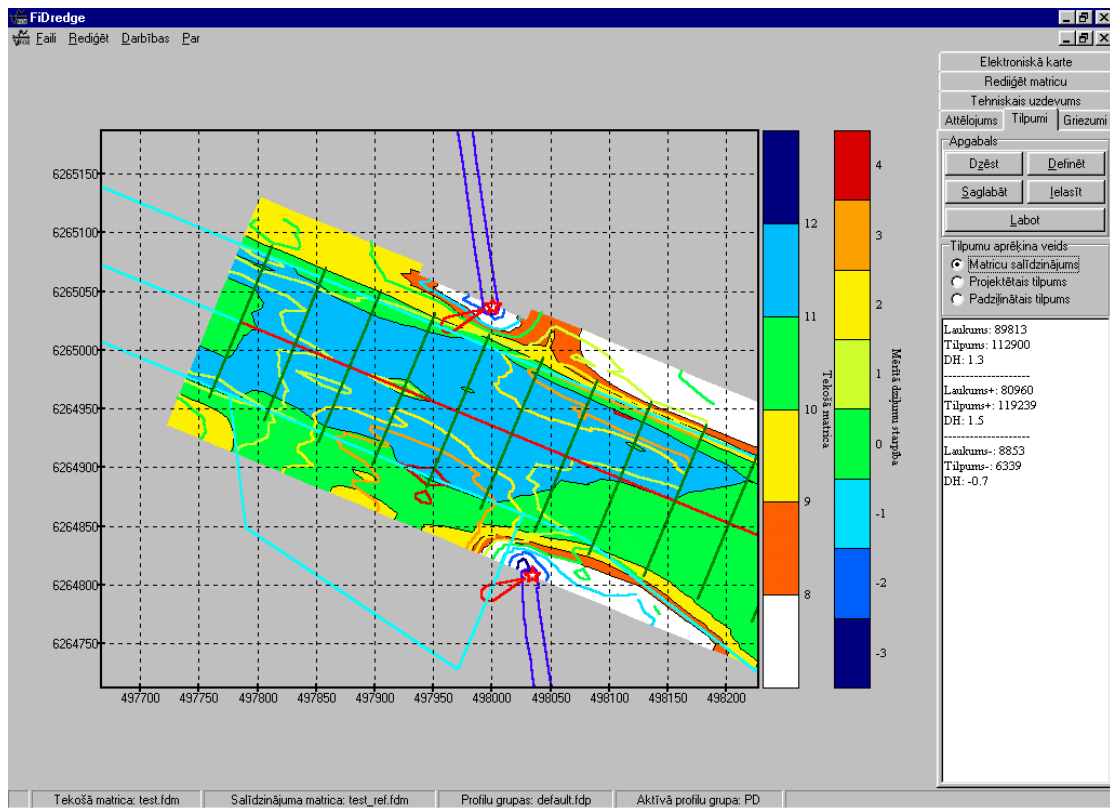
3.3. Kontroles paneļi

Galvenās lietotāja darbības informācijas apstrādē un vizualizācijā realizētas kontroles paneļos galvenā grafiskā loga labajā pusē. Sešos paneļos realizētas sekojošas iespējas:

1. Panelis **Elektroniskā karte** (att. 1) paredzēts attēlojamo **Profilu grupu** un **Kartes elementu** izvēlei. Detaļas sk. 4. nodaļā.
2. Panelis **Rediģēt matricu** (att. 2) paredzēts tekošās dziļumu sadalījuma matricas aizpildīšanai ar uzmērījumu datiem. Šī paneļa funkcionalitāte aprakstīta sadaļā 5.2.
3. Panelis **Attēlojumi** (att. 3) ļauj izvēlēties un noformēt grafiskā attēla laukuma saturu. Paneļa funkcionalitāte aprakstīta sadaļā 5.3.
4. Panelis **Griezumi** (att. 5) paredzēts patvaļīgu līniju uzdošanai, gar kurām iespējams attēlot dziļumu sadalījumus. Šīs attēlošanas iespējas aprakstītas sadaļā 5.4.
5. Panelis **Tilpumi** (att. 6) paredzēts tilpumu aprēķinam vai nu lietotāja brīvi uzdotā apgabalā, vai arī izvēlētajai profilu grupai atbilstošajā padziļināmajā apgabalā. FiDredge realizēti trīs tilpuma aprēķina veidi (atkarībā no radiopogu stāvokļa **Tilpumi** panelī).

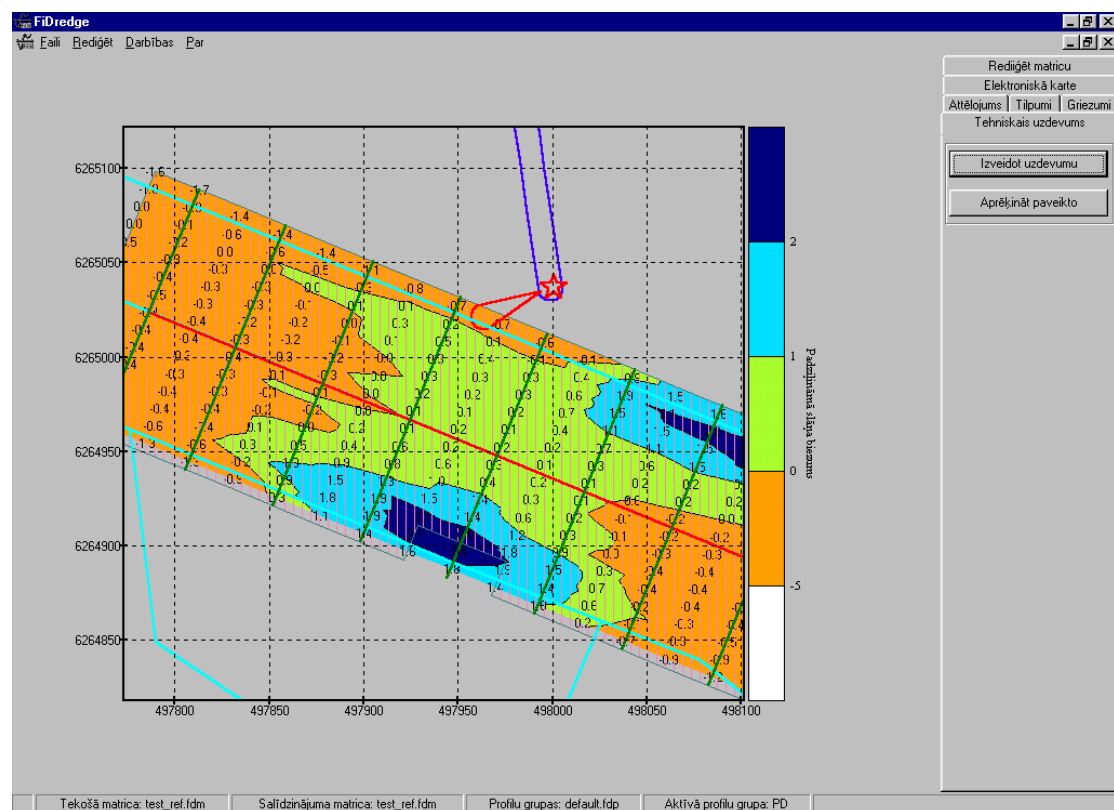


Att. 5. Galvenais FiDredge grafiskais logs. Kontroles panelis Griezumi.



Att. 6. Galvenais FiDredge grafiskais logs. Kontroles panelis Tīpumi.

- 5.1. Tekošās un salīdzinājuma matricu atšķirību aprēķins (*Matricu salīdzinājums*, sk. arī sadaļu 5.2).
 - 5.2. Zemessūkšanas darbu projektētā apjoma aprēķins (*Projektētais tilpums*, sk. arī sadaļu 6.1).
 - 5.3. Padziļināšanas darbu rezultātu novērtējums (*Padziļinātais tilpums*, sk. arī sadaļu 6.2).
6. Panelis *Tehniskais uzdevums* (att. 7) paredzēts tekstuāla tehniskā uzdevuma (spiedpoga *Izveidot uzdevumu*) un padziļināšanas darbu rezultātu novērtējuma (spiedpoga *Aprēķināt paveikto*) ģenerēšanai. Abu dokumentu saturs aprakstīts 6. nodaļā.



Att. 7. Galvenais FiDredge grafiskais logs. Kontroles panelis Tehniskais uzdevums.

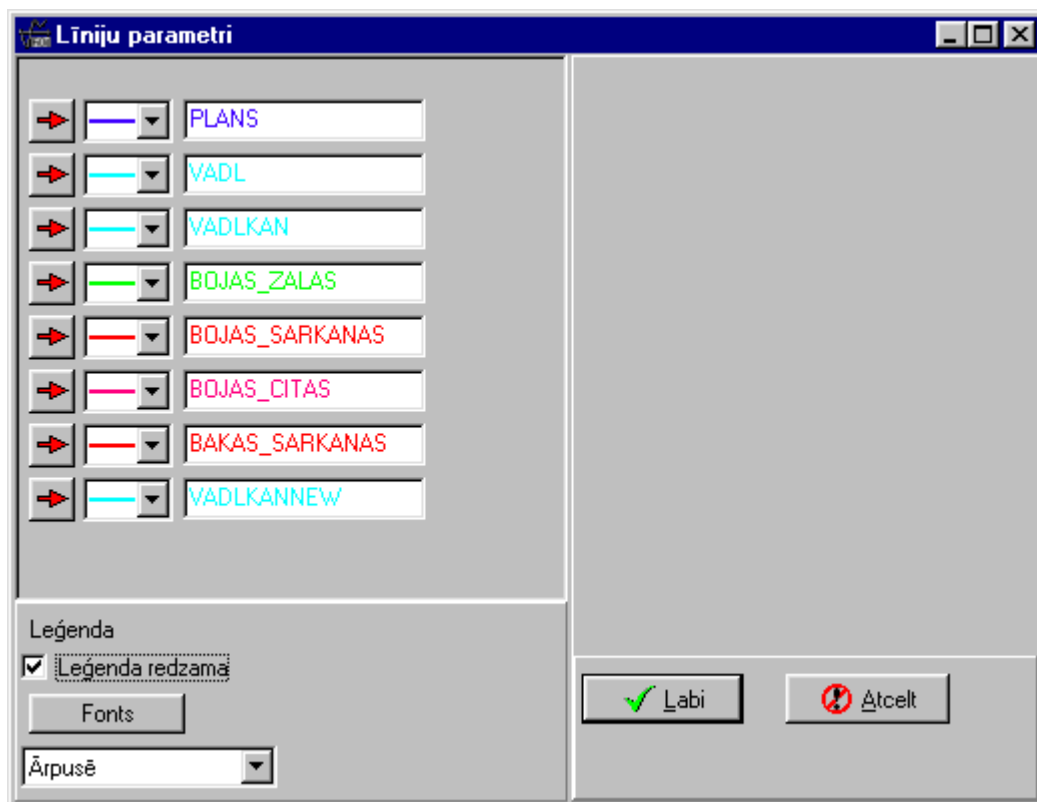
4. ELEKTRONISKĀ KARTE

4.1. Elektroniskā ostas shēma

Elektroniskā ostas shēma tiek ielasīta no *.dxf failiem ar izvēlni **Faili -> Ielasīt DXF karti**. Tā tiek uzskatīta par attēlojuma elementu un noglabāta/ielasīta ar izvēlni **Faili -> Attēlojums**, kā arī failā (no faila) default.fda, katrreiz, slēdzot (uzsākot) FiDredge darba sesiju.

Ielasot datus no *.dxf faila FiDredge atpazīst līnijas un objektus AUTOCAD datu faila slāņos (layers). FiDredge iespējams atsevišķi vizualizēt katru no šiem slāņiem, kā arī veikt vizualizācijas noformējumu kontroles paneļa **Elektroniskā karte** blokā **Kartes elementi**, sk. att. 1.

1. Sarakstā ar slēdžiem tiek uzrādīti visu *.dxf failā atrasto slāņu nosaukumi. Slēdžu stāvoklis nosaka, vai attiecīgais slānis tiks attēlots grafiskajā laukumā. Spiedpogas **Visi** un **Neviens** ieslēdz/izslēdz visus slēdžus.
2. Spiedpoga **Noformēt** aktivizē **Līniju parametru** dialoga logu elektroniskās kartes elementu noformēšanai (att. 8).



Att. 8. Līniju parametru dialoga logs elektroniskās kartes elementu noformēšanai.

- 2.1. Lietotājs var mainīt katra slāņa (līniju) krāsu (spiedpoga →), biezumu (izvēles lauks) un leģendu, jeb nosaukumu (teksta laukā).

- 2.2. Slēdzis **Legenda redzama** nosaka, vai elektroniskās kartes elementu leģenda tiks ietverta grafiskajā attēlojumā. Šādā gadījumā lietotājs var izvēlēties leģendas šriftu (spiedpoga **Fonts**) un novietojumu (izvēles lauks).

4.2. Ostas akvatorija iedalījums

Ostas akvatorijs un navigācijas kanāli FiDredge tiek dalīti profilu grupās. Šis dalījums kopā ar saistīto informāciju tiek noglabāts / ielasīts ar izvēlni **Faili -> Profilu grupas** (att. 1), kā arī failā (no faila) default.fdp, katrreiz, slēdzot (uzsākot) FiDredge darba sesiju.

Profilu grupas parametrus iespējams uzdot

- Jaunai profilu grupai ar spiedpogu **Pievienot profilu grupu** kontroles paneļa **Elektroniskā karte** blokā **Profilu grupas**;
- Eksistējošai profilu grupai – iezīmējot profilu grupas ass līniju (kreisā peles taustiņa klikšķis uz līnijas) un izvēloties **Labot** no uznirstošās izvēles (izsauc ar labā peles taustiņa klikšķi).

Profilu grupas parametru rediģēšanas dialoga logu sk. att. 9. Tā laukos lietotājs var uzdot:

Rediģēt profilu grupu

Nosaukums
PD

Ass līnijas koordinātes

x1	497786.00
y1	6265024.00
x2	499456.00
y2	6264336.00

Attālums starp profiliem, m
50.0

Sākotnējais profilu garums, m

Pa kreisi no ass	70.0
Pa labi no ass	70.0

Kanāla parametri

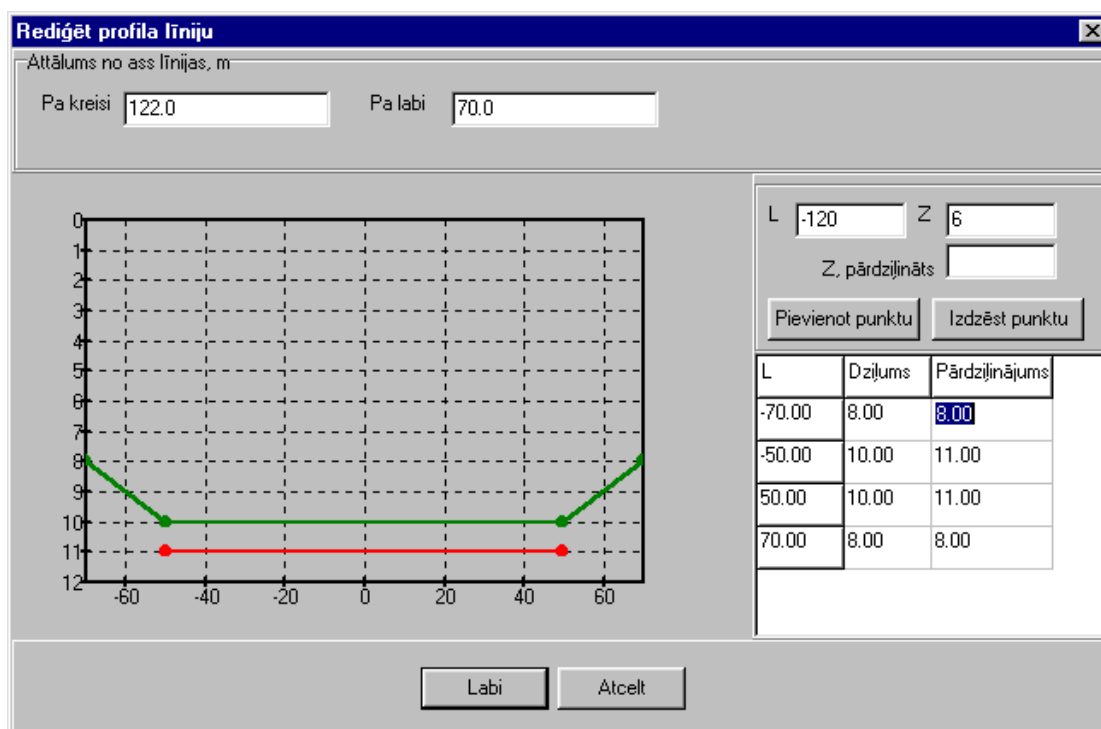
Platums	100.0
Dzīlums	10.0
Nogāzes slīpums	5.0
Pieļaujamais pārdzīlinājums	0.7

Labi Atcelt

Att. 9. Profilu grupas parametru redaktora dialoga logs.

1. Profilu grupas *Nosaukumu*.
2. *Ass līnijas koordinātes*, t.i. tās galapunktu $x1$, $y1$, $x2$ un $y2$.
3. *Attālumu starp profiliem* profilu grupā, pie tam pirmais profils tiks vilkts perpendikulāri ass līnijai tās sākumpunktā ($x1$, $y1$).
4. *Sākotnējo profilu garumu Pa kreisi no ass* un *Pa labi no ass*. Virzieni “pa labi, kreisi” tiek noteikti, skatoties no ass līnijas sākuma uz beigām.
5. *Kanāla parametri: Platums, Dziļums, Nogāzes slīpums* un *Pieļaujamais pārdziļinājums*.
6. Spiedpoga *Labi* slēdz profilu grupas redaktoru, (1) piešķirot visiem grupas profiliem unificētus profilu parametrus un (2) automātiski ģenerējot profilu grupai atbilstošu dizaina matricu. Jāatzīmē, ka lietotājs var turpmāk uzstādīt individuālus parametrus atsevišķiem grupā ietilpstošajiem profiliem.

Atsevišķu profilu grupā ietilpstošu profilu (vai vairāku profilu grupu) var rediģēt (1) izvēloties konkrētu profilu ar peles kreiso taustiņu, vai iezīmējot profilu grupu – pārvietojot peli ar nospiestu kreiso taustiņu, vienlaicīgi turot nospiestu Ctrl taustiņu; (2) aktivizējot uznirstošo izvēlni ar peles labo taustiņu; (3) izvēloties *Labot* no šīs izvēlnes. Att. 10 parādītāja profila redaktora logā (tas atbilst att. 9 profilu grupas parametriem) lietotājs var:



Att. 10. Atsevišķa dizaina profila parametru maiņas dialoga logs.

1. Vizualizēt dizaina profilu (zaļā krāsā) un ar to saistīto pieļaujamo pārdziļinājumu (sarkanā krāsā). Dialoga loga grafiskajā daļā realizēta standarta FiDredge zoom funkcionalitāte, sk. sadaļu 3.1.

2. Izmainīt profila *Attālumu no vadlīnijas* (laukos *Pa labi* un *Pa kreisi*).
3. Labot tabulu, kuras kolonās ir, attiecīgi: *L* – attālums no profilu grupas ass līnijas (negatīvs – pa kreisi), *Dziļums* – dizaina dziļums šajā punktā, *Pārdziļinājums* – pieļaujamā z atzīme pārdziļināšanas rezultātā. Jāatzīmē, ka pārdziļinājuma vērtība jāuzrāda tikai kanāla platuma robežās, bet ne uz tā sānu nogāzēm.
4. Lietotājs var ar spiedpogām *Izdzēst punktu* vai *Pievienot punktu* rediģējamam profilam, iepriekš aizpildot laukus *L*, *Z* un *Z.pārdziļināts*.
5. Spiedpoga *Labi* slēdz dizaina profila redaktoru, pārjaunojot dizaina matricu atbilstoši lietotāja veiktajām izmaiņām.

Darbā ar ostas dalījumu profilu grupās un tām atbilstošo projektēto (dizaina) dziļumu sadalījumu FiDredge paredz vēl sekojošās iespējas:

1. Kontroles paneļa *Elektroniskā karte* blokā *Profilu grupas* lietotājs var ar slēdžiem sarakstā izvēlēties, kuras profilu grupas ietvert vizualizācijā (att. 1).
2. Panelī *Attēlojumi* (att. 3) lietotājs var izvēlēties *Aktīvo profilu grupu*. Tikai šai grupai atbilstošā dizaina matrica tiks vizualizēta (sadaļa 5.3) un izmantota tilpumu aprēķinam (6. nodaļa).
3. Profilu grupu var *Izdzēst* ar atbilstošo izvēli no uznirstošās izvēlnes (ja grafiskajā logā iezīmēta attiecīgās profilu grupas ass līnija).
4. Profilu grupas ir saistītas ar *padziļināmo apgabalu*. Šī apgabala uzdošana aprakstīta sadaļā 6.1.

5. DZIĻUMU UZMĒRĪJUMI

5.1. Dziļumu uzmērījumu datu apstrāde

Dziļumu uzmērījumus FiDredge programmatūra var ielasīt no *.txd vai *.txt formāta failiem (izvēlnes *Faili* -> *Uzmērījumi*).

Pēc datu ielasīšanas tos var attēlot kartē skaitļu vai punktu formā. Uzmērījumu iekļaušanu vizualizācijā nosaka slēdzis *Uzmērījumi* -> *Redzami* kontroles panelī *Attēlojumi* (att. 3). Uzmērījumu attēlojumu iespējams noformēt *Izolīniju iestatījumi* formā (att. 11) pēc spiedpogas *Iestatījumi* šajā panelī.

The dialog box 'Izolīniju iestatījumi' contains the following elements:

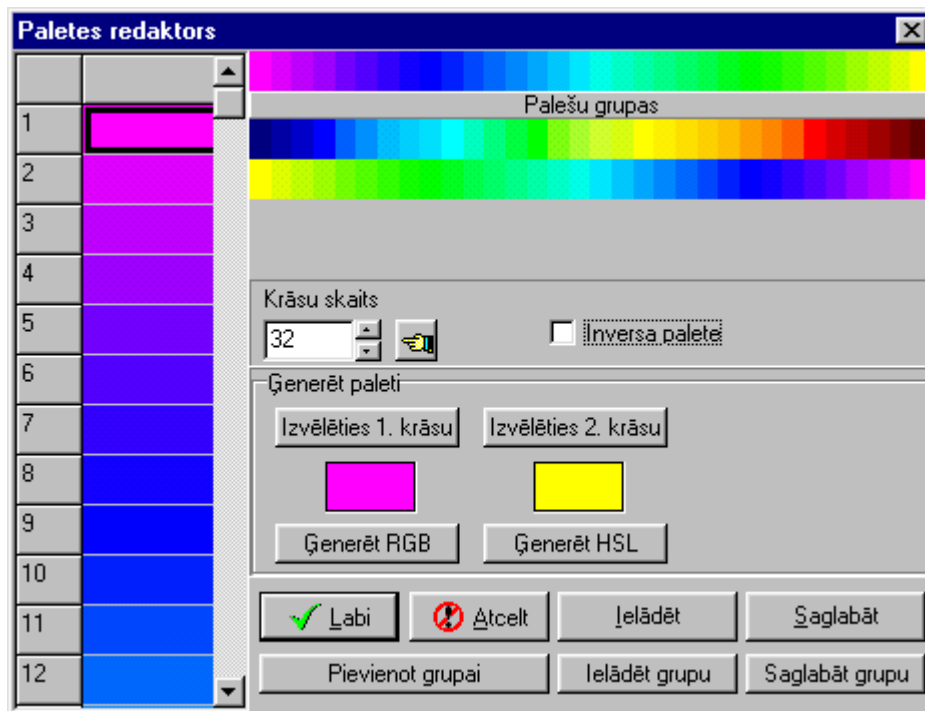
- Min:** 2.687
- Maks:** 11.9
- Skaitis:** 4
- Autoskala:**
- Režģis:**
- Krāsu laukumi:**
- Izolīnijas:**
- Punkti:**
- Uzraksti:**
- Izolīniju tips:** Lineāras, Logaritmiskas
- Izolīniju vērtības:** Ieslēgt, buttons: Ielādēt, Saglabāt
- Paletes redaktors:** buttons: Pildījuma krāsa, Aploces krāsa
- Uzraksti:** button: Fonti, Vienāda krāsa, Nepārklājas, Formāts: %1f
- Buttons:** Labi, Atcelt

Att. 11. Uzmērījumu attēlojuma noformēšanas dialoga logs.

1. Slēdži *Punkti* un *Uzraksti* nosaka uzmērījumu attēlojumu ar (krāsainiem) punktiem un/vai dziļuma vērtībām skaitļu formā.
2. Lauki *Min*, *Maks* un *Skaitis* ļauj uzdot attiecīgi, minimālo un maksimālo ar krāsām attēlojamā skalārā lauka vērtības un dalījumu skaitu starp krāsu pārejām. Intervāls starp *Min* un *Maks* tiks sadalīts *Skaitis* daļās. Slēdzis *Autoskala* nosaka, vai minimālās un maksimālās skalārā lauka vērtības tiks aprēķinātas automātiski.

3. Spiedpoga **Globālais min/maks** aprēķina minimālo un maksimālo skalārā parametra vērtību visā apgabalā, aizpildot **Min** un **Maks** laukus. Spiedpoga **Lokālais min/maks** dara to pašu lietotāja izvēlētajā (ar Zoom) apgabalā.
4. Alternatīva vienmērīgam intervālu dalījumam starp krāsu pārejām ir lietotāja uzdotu vērtību uzdošana (bloks **Izolīniju vērtības**), ko aktivizē ar slēdzi **Ieslēgt**. Šādā gadījumā lietotājam iespējams manuāli korigēt izolīniju vērtību datu kolonu. Šajā kolonā datu šūnās var (1) tieši ierakstīt skaitļus; (2) dzēst šūnas ar taustiņu kombināciju Ctrl-D; (3) ievietot šūnas ar taustiņu kombināciju Ctl-I; (4) iezīmēt kolonas bloku ar taustiņiem ↑ ↓, turot nospiešu Shift taustiņu; (5) kopēt iezīmētā bloka saturu uz **MS Clipboard** ar taustiņu kombināciju Ctrl-C; (6) pārvietot iezīmētā bloka saturu uz **MS Clipboard** ar taustiņu kombināciju Ctrl-X; (7) ievietot datu kolonā **MS Clipboard** saturu ar taustiņu kombināciju Ctrl-V.
5. Lietotāja uzdotas izolīnijas var ierakstīt *.cui failā, vai iepriekš saglabātas izolīniju vērtības nolasīt no faila ar spiedpogām **Ielādēt** un **Saglabāt**. Abas spiedpogas aktivizē standarta Windows failu izvēles dialogu.
6. Bloks **Izolīniju tips** nosaka izolīniju tipu. Slēdzis **Logaritmiskais** nosaka, ka izolīnijas starp **Min** un **Maks** tiks dalītas logaritmiski, bet **Lineārais**, ka lineāri.
7. Lietotājs var pievienot attēlam krāsu skalu paskaidrojošu leģendu ar slēdzi **Zīmēt leģendu**. Leģendas anotācijas šriftu var mainīt ar spiedpogu **Leģendas fonti**, kas aktivizē standarta Windows šriftu izvēles dialogu. Leģendas anotāciju var uzdot teksta laukā **Virsraksts**.
8. Funkcionālais bloks **Palete** paredzēts krāsu skalas paletu uzdošanai. Spiedpoga **Paletes redaktors** aktivizē dialoga logu (att. 12).
 - 8.1. Aktuālā palete atspoguļota dialoga loga augšējā rindā un šūnās loga kreisajā malā. Katra režģa rinda satur krāsas numuru un paraugu. Peles dubultklikšķis režģī aktivizē konkrētās paletes krāsas izvēles standartdialogu.
 - 8.2. Krāsu skaitu paletē nosaka laukā **Krāsu skaits**. Lietotājs var mainīt krāsu secību aktuālajā paletē ar slēdzi **Inversa palete**.
 - 8.3. Izmantojamās paletes atspoguļotas blokā **Palešu grupas**. Lietotājs var pievienot šim paletu sarakstam aktuālo paleti ar spiedpogu **Pievienot grupai**. Jebkuru paleti no saraksta var izvēlēties (aktivizēt) ar peles dubultklikšķi.
 - 8.4. Automatizētas paletes ģenerācijas funkcionalitāte iekļauta blokā **Ģenerēt paleti**. Spiedpogas **Izvēlēties 1. krāsu** un **Izvēlēties 2. krāsu** aktivizē standarta krāsu izvēles dialogus pirmās un pēdējās paletes krāsas izvēli. Spiedpogas **Ģenerēt RGB** un **Ģenerēt HSL** veic paletes ģenerāciju, lineāri interpolējot, attiecīgi, RGB vai HSL vērtības starp abām izvēlētajām krāsām.
 - 8.5. Spiedpogas **Ielādēt** un **Saglabāt** aktivizē standarta Windows failu izvēles dialogus aktuālās paletes saglabāšanai vai ielasišanai *.cop failos.

- 8.6. Spiedpogas **Ielādēt grupu** un **Saglabāt grupu** veic šīs paša ievada / izvadoperācijas ar visu definēto paletu sarakstu (failu tips *.pls).
9. Funkcionālais bloks **Punkti** paredzēts skalārā lauka attēlojuma ar punktiem formatēšanai. Tā iespējas aktivētas, ja ieslēgts slēdzis **Punkti**.
- 9.1. Spiedpogas **Pildījuma krāsa** un **Aploces krāsa** aktivizē standarta dialogus punktu pildījuma un aploces krāsu izvēlei. Šīs spiedpogas ir aktivizētas, ja ieslēgti slēdži **Vienāds pildījums** un **Vienāda aploce**. Pretējā gadījumā punktu krāsu nosaka izvēlētajā krāsu skalā, atkarībā no skalārā lauka vērtības.
- 9.2. Laukā **Izmērs** lietotājs var uzdot punktu izmēru.



Att. 12. Paletes redaktora dialoga logs.

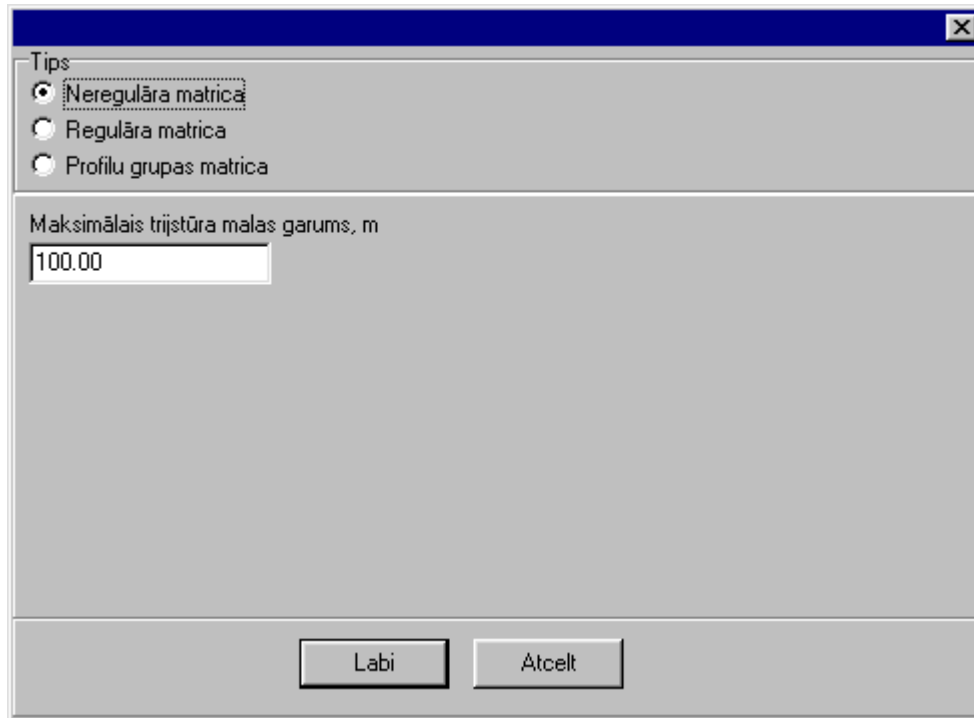
10. Blokā **Uzraksti** lietotājs var noformēt dziļuma atzīmju skaitlisko vērtību attēlojumu. Spiedpoga **Fonti** aktivizē standarta fontu izvēles dialogu. Slēdzis nosaka, vai dziļumu uzraksti tiks veidoti **Vienādā krāsā**, vai arī atkarībā no dziļumu skaitliskās vērtības. Slēdzis **Nepārklājas** aktivizē algoritmu nepārklājošam dziļumu vērtību attēlojumam. Ja šis slēdzis izslēgts, tad dziļumu vērtības tiks pierakstītas katram uzņēmējumu punktam. Skaitliskajā laukā **Formāts** lietotājs var uzdot skaitļu izvada formātu (tātad – zīmju skaitu aiz komata).

5.2. Dziļumu sadalījuma matricas

Tilpumu aprēķini, kā arī dziļumu sadalījuma attēlojums ar izobātām un krāsu laukumiem FiDredge iespējami dziļumu sadalījuma matricām.

1. Jaunu matricu var izveidot ar izvēlni **Darbības -> Izveidot jaunu matricu**. Sekojošā dialoga logā (att. 13 – 15) lietotājs var ar radiopogām izvēlēties vienu no trim jaunās matricas tipiem.

1.1. **Neregulārā matricā** galīgo elementu mezglu punkti atrodas visos uzmērījumu punktos. Lietotājam jāuzdod **Maksimālais trijstūra malas garums** (att. 13); tādējādi var izvairīties no tālu stāvošu punktu iekļaušanas vienā trijstūrī.



Att. 13. Jaunas matricas veidošanas dialoga logs neregulārai matricai.

1.2. **Regulāra matrica** aizņem taisnstūrveida apgabalu ar regulāriem attālumiem starp mezglu punktiem platumā un garumā. Lietotājam jāuzdod (att. 14) **Atbalsta punkta koordinātes x un y** (LKS-92 koordinātu sistēmā), matricas **Izmēri – Garums** un **Platums** (metros), katras **Šūnas izmēri – Garums** un **Platums** (metros), kā arī matricas **Pagrieziena leņķis** (grādos; 0° uz ziemeļiem, pagrieziena ir pozitīvs pulksteņrādītāja virzienā).

1.3. **Profilu grupas matrica** ir vispiemērotākā padziļināšanas darbu plānošanai un novērtēšanai. Šādas matricas mezglu punkti atrodas uz profilu līnijām, kā arī tieši pa vidu starp tām. Lietotājam jāuzdod (att. 15) **Profilu grupa** (izvēles laukā), **Šķērsattālums** starp matricas mezglu punktiem (t.i. attālums profilu virzienā), matricā iekļaujamo **Profilu numuri** (**No** un **Līdz**), kā arī matricas aizņemtā apgabala **Attālumi no ass** (**Pa kreisi** un **Pa labi**). Att. 5 parādīta atbilstoši att. 15 iestatījumiem izveidota matrica.

1.4. Spiedpoga **Labi** slēdz formu, izveidojot jaunu (tukšu!) matricu.

2. Lietotājs var aizpildīt matricu ar tekošajiem dziļumu uzmērījumiem pēc izvēlnes **Darbības -> Piepildīt matricu**. Vidējās dziļumu vērtības tiek piešķirtas tiem galīgo elementu režģa mezglu punktiem, kuriem pieguļošajos trijstūros atrodas

kaut viens dziļumu uzmērījuma punkts. Lietotājs var vairākkārtīgi ielasīt citus dziļumu uzmērījumus un turpināt **Piepildīt matricu**. Šī izvēlne vienmēr ietekmē tekošo dziļumu sadalījuma matricu (jaunizveidotu, vai ielasītu no faila).

The dialog box is titled 'Tips' and contains the following elements:

- Radio buttons for matrix type: Neregulāra matrica, Regulāra matrica, Profilu grupas matrica
- Group 'Atbalsta punkta koordinātes':
 - x: 49800
 - y: 6264940
- Group 'Izmēri':
 - Garums: 250
 - Platums: 150
- Group 'Pagrieziena leņķis':
 - 65
- Group 'Šūnas izmēri':
 - Garums: 25
 - Platums: 25
- Buttons: 'Labi', 'Atcelt'

Att. 14. Jaunas matricas veidošanas dialoga logs regulārai matricai.

The dialog box is titled 'Tips' and contains the following elements:

- Radio buttons for matrix type: Neregulāra matrica, Regulāra matrica, Profilu grupas matrica
- Group 'Profilu grupa':
 - PD
- Group 'Šķērsattālums, m':
 - 10
- Group 'Profilu numuri':
 - No: 1
 - Līdz: 5
- Group 'Attālumi no ass, m':
 - Pa kreisi: 80
 - Pa labi: 150
- Buttons: 'Labi', 'Atcelt'

Att. 15. Jaunas matricas veidošanas dialoga logs piketu grupas matricai.

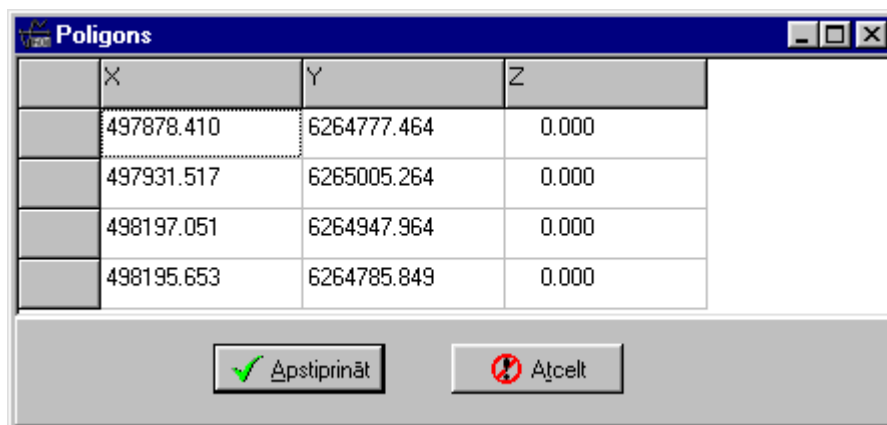
3. Izvēloties detalizētu matricu, tās daļa var palikt neaizpildīta no dziļumu uzmērījumu datiem. FiDredge paredz iespēju aizpildīt matricu, interpolējot pašas matricas dziļumus no kontroles paneļa **Rediģēt matricu**, sk. att. 2.

3.1. Lietotājs var veikt dziļumu interpolāciju vai nu visā matricā, vai arī tās daļā, kuru uzdod ar spiedpogām **Apgabals** (att. 2).

3.1.1. Pēc spiedpogas **Definēt** lietotājs var ar secīgiem peles kreisā taustiņa klikšķiem uzdot interpolācijas apgabalu. Apgabalu uzdošanu pārtrauc ar labā peles taustiņa nospiešanu. Spiedpoga **Dzēst** dzēš izveidoto daudzstūri.

3.1.2. Lietotājs var **Ielasīt** daudzstūri vai **Saglabāt** to *.pol failā ar attiecīgajām spiedpogām.

3.1.3. Spiedpoga **Labot** aktivizē att. 16 parādīto daudzstūra virsotņu koordinātu redaktora formu; lietotājs var tieši ierakstīt šīs koordinātes tabulas kolonās x un y.



	X	Y	Z
	497878.410	6264777.464	0.000
	497931.517	6265005.264	0.000
	498197.051	6264947.964	0.000
	498195.653	6264785.849	0.000

Apstiprināt Atcelt

Att. 16. Daudzstūra virsotņu redaktora forma.

3.1.4. Teksta laukos lietotājam jāuzdod interpolācijas parametri: **Ass leņķis** interpolācijas virzienam (0° ir D -> Z virziens), kā arī **Šūnas izmērs dx** un **dy**. Interpolācija tiek veikta ar spiedpogu **Interpolēt**; tās gaitā dziļumu vērtības tiek piešķirtas tiem matricas mezgliem, kuriem attālumos dx, dy atrodas mezglu punkti ar zināmu dziļumu. Interpolāciju var veikt daudzkārtīgi.

Dziļumu sadalījumu matricas netiek automātiski noglabātas, beidzot darbu ar FiDredge. Lietotājam jā rūpējas par matricu failu sistēmas sakārtotību.

Dziļumu sadalījumu vizualizācija aprakstīta sadaļā 5.3, bet matricu izmantošana tilpumu aprēķinos – 6. nodaļā.

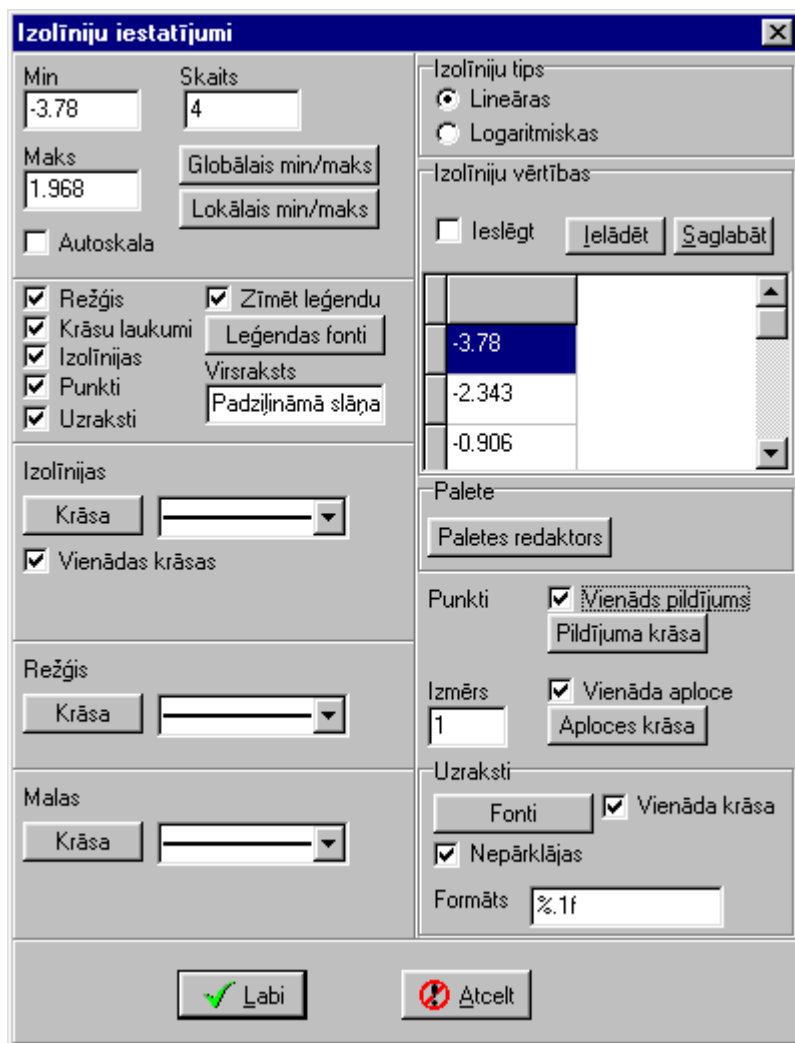
5.3. Vizualizācijas noformējums plānā

FiDredge galvenajā logā bez elektroniskās kartes un profilu grupām iespējams vizualizēt arī

- uzmērījumu datus (sk. sadaļu 5.1),
- vienu līdz divus skalāros laukus (primārais un sekundārais attēlojums),
- padziļināmo apgabalu.

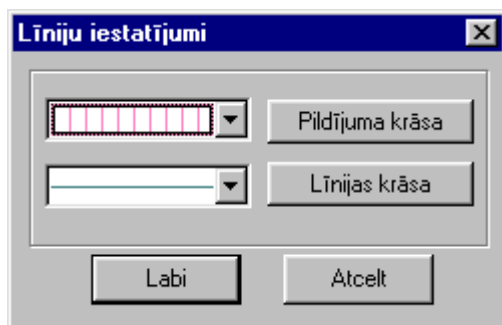
Šo vizualizācijas elementu izvēle un noformējums veicams kontroles panelī *Attēlojums* (sk. att. 6).

1. Funkcionālajā blokā *Uzmērījumi* var noformēt dziļuma uzmērījumu (jēl datum) attēlojumu, sk. sadaļu 5.1.
2. Funkcionālajā blokā *Primārais attēlojums* lietotājs var izvēlēties un noformēt pirmā skalārā lauka attēlojumu.
 - 2.1. Izvēles laukā var izvēlēties skalāro lauku. Izvēles iespējas ir *Nav* (neattēlot), *Tekošā matrica*, *Salīdzināšanas matrica*, *Dizaina matrica*, *Mērītā dziļumu starpība* (t.i. starpība starp tekošo un salīdzināšanas matricām) un *Padziļināmā slāņa biezums* (t.i. starpība starp tekošo un dizaina matricām).
 - 2.2. Spiedpoga *Iestatījumi* aktivizē pirmā skalārā lauka noformējuma dialoga logu (sk. att. 17). Attēlojuma noformējums daļēji sakrīt ar sadaļā 5.1 aplūkoto jēl datum attēlojuma noformējumu (sk. arī att. 11). Papildiespējas ir
 - 2.2.1. Ar slēdzi *Režģis* izvēlēties matricas galīgo elementu režģa attēlojumu. Šajā gadījumā blokā *Režģis* lietotājs var izvēlēties režģa *Krāsu* (spiedpoga) un līniju biezumu.
 - 2.2.2. Izvēlēties matricas dziļumu sadalījuma attēlojumu ar *Krāsu laukumiem* (slēdzis).
 - 2.2.3. Izvēlēties dziļumu sadalījuma attēlojumu ar izobātām (slēdzis) *Izolīnijas*. Šajā gadījumā blokā *Izolīnijas* lietotājs var uzdot krāsu paleti atbilstošas izolīnijas, vai arī noteikt izolīnijām *Vienādas krāsas*. Izvēles laukā var uzdot izolīnijas biezumu, kā arī izvēlēties izolīniju *Krāsu* (spiedpoga).
3. Funkcionālais bloks *Sekundārais attēlojums* ir identisks p. 2. Tas paredzēts otrā skalārā lauka vienlaicīgā attēlojuma noformēšanai.
4. Funkcionālajā blokā *Padziļināmais apgabals* lietotājs var
 - 4.1. Ar slēdzi noteikt, vai *Aktīvajai profilu grupai* (grupas izvēli izdara izvēles laukā) padziļināmais apgabals būs *Redzams* grafiskajā logā. Padziļināmā apgabala uzdošana aprakstīta sadaļā 6.1.



Att. 17. Skalārā lauka attēlojuma noformējuma dialogs.

4.2. Ar spiedpogu **Iestatījumi** noformēt padziļināmā apgabala vizualizāciju. Sekojošā dialoga logā (att. 18) lietotājs var izvēlēties



Att. 18. Padziļināmā apgabala attēlojuma noformējuma dialoga logs.

4.2.1. Apgabala aizkrāsošanas masku un šīs **Pildījuma krāsu**.

4.2.2. Apgabala kontūrlīnijas biezumu un šīs **Līnijas krāsu**.

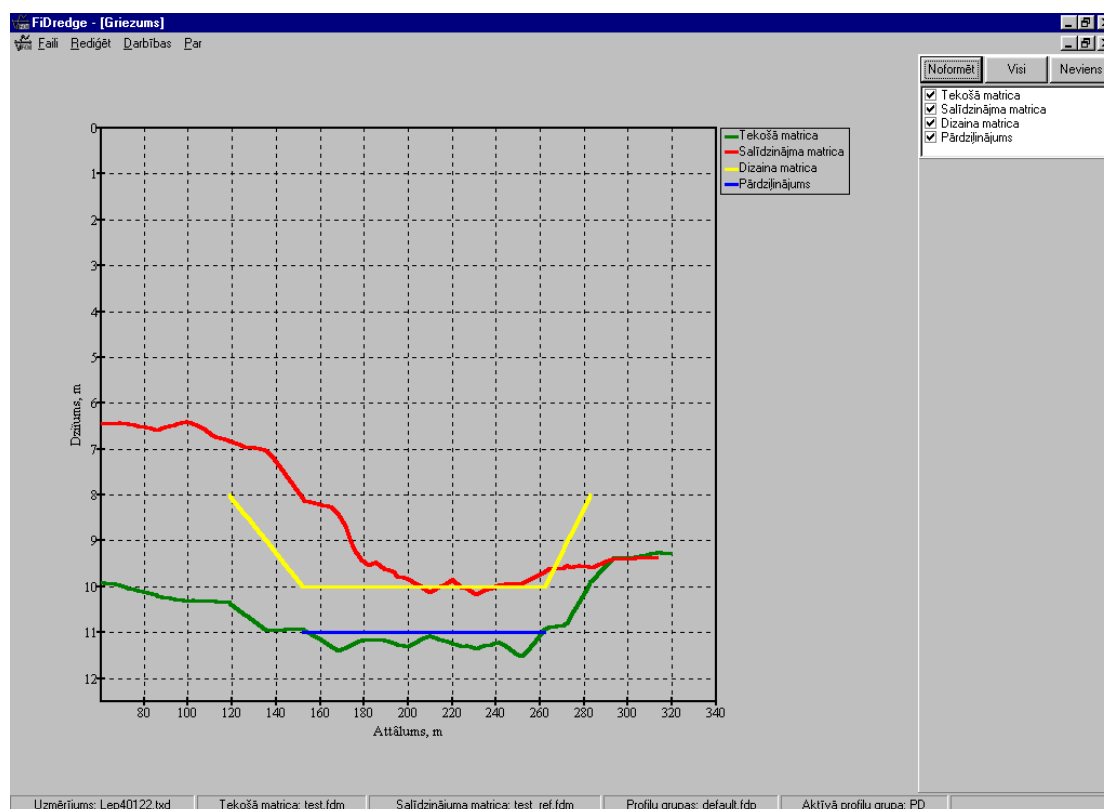
5.4. Vizualizācijas noformējums griezumos

FiDredge iespējama divu veidu dziļumu sadalījumu vizualizācija griezumos:

- vizualizācija griezumos (spiedpoga **Attēlot griezumu** kontroles panelī **Griezumi**, sk. att. 5) gar patvaļīgu lauztu līniju;
- vizualizācija **Griezumā pa profilu** pēc atbilstošās izvēles no uznirstošās izvēlnes (pēc peles labā taustiņa nospiešanas pie iezīmēta profila).

Aplūkosim vizualizāciju gar patvaļīgu lauztu līniju. Kontroles panelī **Griezumi** (att. 5) lietotājs var izveidot patvaļīgu lauztu līniju, secīgi klikšķinot peles labo taustiņu uz tās lauza punktiem pēc spiedpogas **Definēt** nospiešanas. Lauztās līnijas uzdošanu pabeidz ar peles labā taustiņa klikšķi. Lietotājs var **Saglabāt / Ielasīt** failā uzdoto lauztu līniju, **Dzēst** to, kā arī manuāli **Labot** lauztās līnijas punktu koordinātes pēc spiedpogas **Labot** nospiešanas (sk. redaktora formu att. 16).

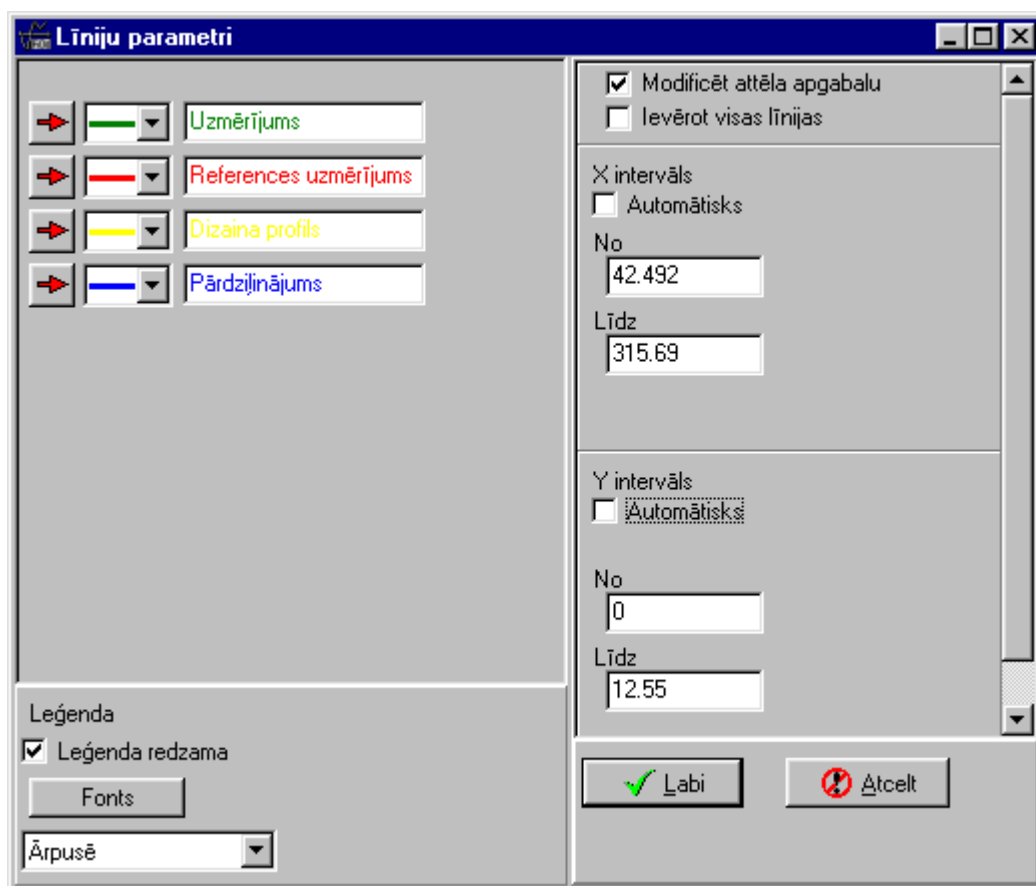
Spiedpoga **Attēlot griezumu** aktivizē dziļuma līkņu vizualizācijas formu, sk. att. 19.



Att. 19. Dziļumu sadalījumu vizualizācija gar patvaļīgu lauztu līniju.

1. Loga grafiskajā laukumā pa horizontālo asi atlikts attālums gar lauztu līniju, bet pa vertikālo asi – dziļums. Grafiskajā laukumā pieejama standarta FiDredge zoom funkcionalitāte (sk. sadaļu 3.1).

- Ar slēdžiem kontroles panelī lietotājs var izvēlēties vizualizēt dziļumu sadalījumus no *Tekošās matricas*, *Salīdzinājuma matricas*, *Dizaina matricas* un pieļaujamo *Pārdziļinājumu*. Ar spiedpogām var ieslēgt *Visus* vai *Nevienu* slēdzi.
- Spiedpoga *Noformēt* aktivizē *Līniju parametru* dialoga logu (att. 20). Šī loga kreisās puses funkcionalitāte aprakstīta sadaļā 4.1 (sk. arī att. 8). Savukārt labajā dialoga loga daļā lietotājs var uzdot asu noformējuma parametrus:



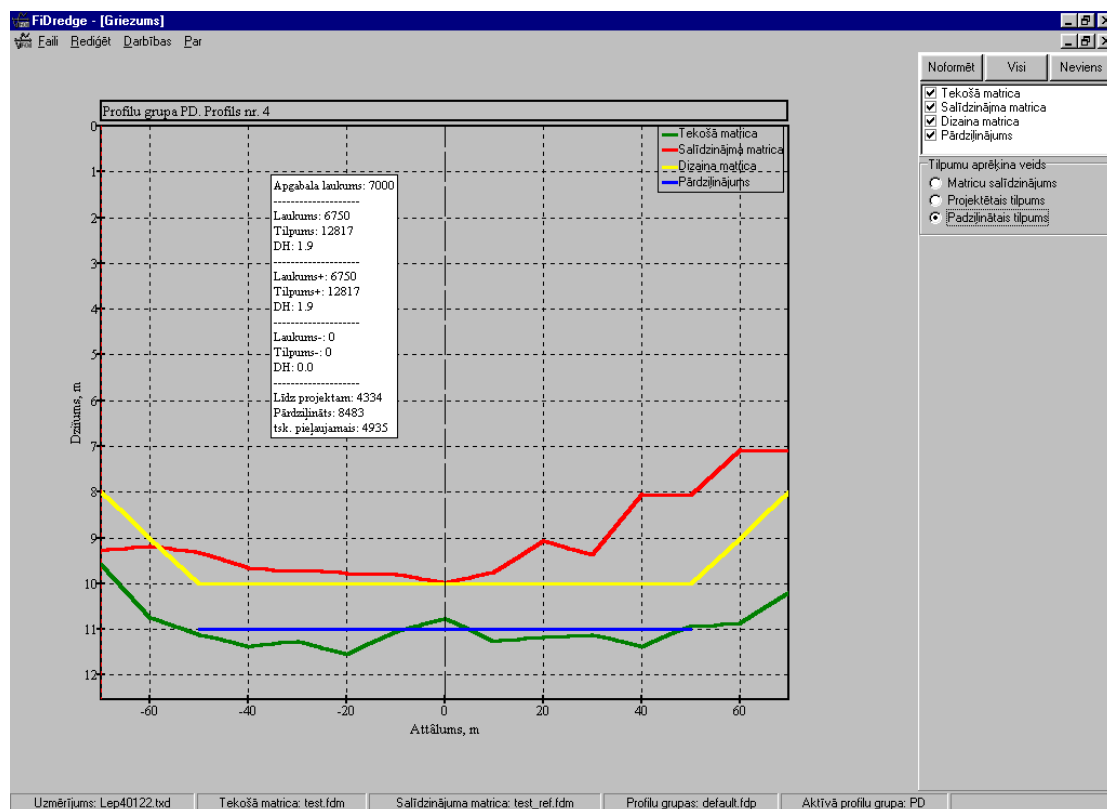
Att. 20. Dziļuma sadalījuma griezumos noformējuma dialoga logs.

- 3.1. Izslēgts slēdzis *Modificēt attēla apgabalu* nemaina horizontālo un vertikālo mērogu, ja lietotājs maina attēlojamo līniju skaitu.
- 3.2. Ieslēdzot slēdžus *Modificēt attēla apgabalu* un *Ievērot visas līnijas*, griezuma attēlojums tiek automātiski mērogots uz visu attēlā ietvertu līkņu minimālajām un maksimālajām vērtībām.
- 3.3. Izslēdzot slēdzi *Ievērot visas līnijas*, lietotājs var uzdot attēlojamā apgabala horizontālo (*X intervāls*) un/vai vertikālo (*Y intervāls*) izmērus.

Veidojot dziļumu sadalījumu attēlojumu gar izvēlētu profilu (izvēle *Griezums pa profilu* no šim profilam atbilstošās uznirstošās izvēlnes), tajā paredzētas sekojošas atšķirības no att. 19, sk. att. 21.

1. Horizontālā koordināte tiek atskaitīta no profilu grupas ass līnijas.

2. Attēla grafiskā daļa tiek papildināta ar virsrakstu.



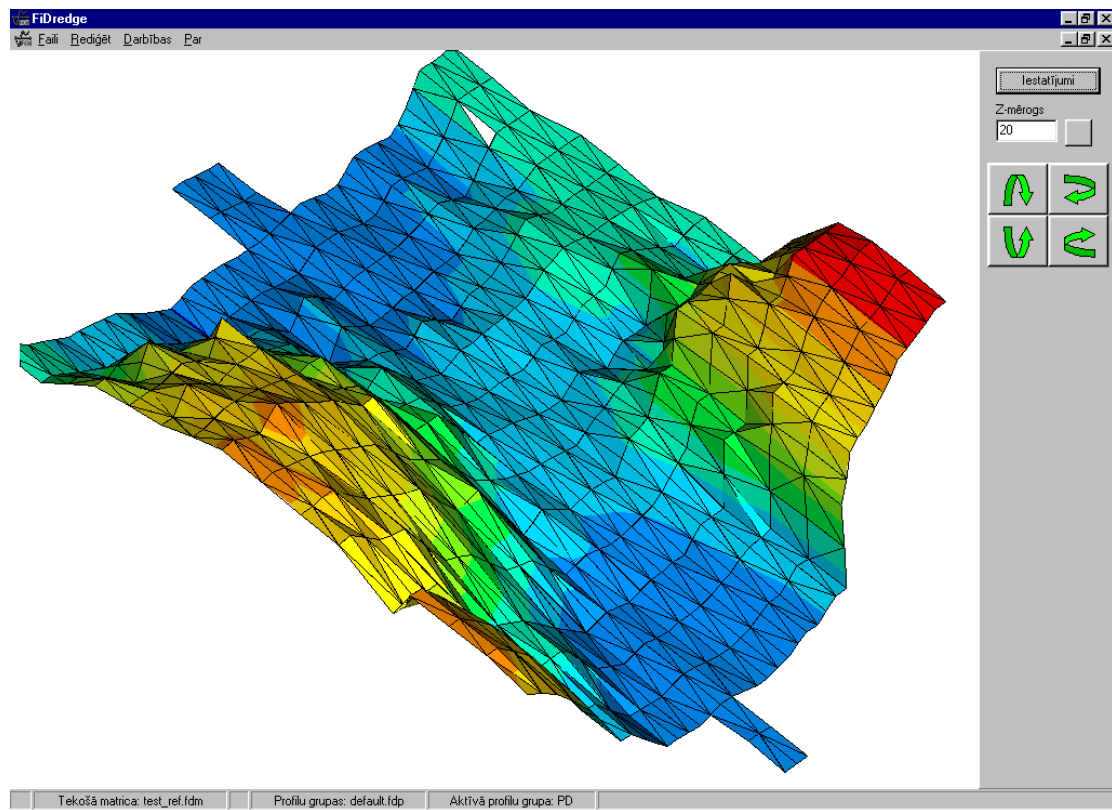
Att. 21. Dziļumu sadalījumu vizualizācija pa profilu.

3. Attēla grafiskā daļa tiek papildināta ar tilpumu aprēķina tabulu, kuras saturs atkarīgs no slēdža **Tilpuma aprēķina veids** stāvokļa kontroles panelī. Lietotājs var iezīmēt šo tabulu (ar peles kreiso taustiņu) un pārvietot pa grafisko laukumu, reizē turot nospiestu Alt un peles kreiso taustiņu.
4. FiDredge realizēti trīs veida tilpuma aprēķini, kurus var pārslēgt ar slēdžu grupu **Tilpuma aprēķinu veids**. Visos gadījumos tilpumi tiek rēķināti taisnstūrveida apgabalā, kura garums vienāds ar profila garumu, bet platums – ar attālumu starp profiliem aktīvajā profilu grupā.
 - 4.1. **Matricu salīdzinājums**: apgabala laukums, tilpumu starpība un vidējā dziļuma starpība tiek rēķināta, atņemot salīdzinājuma matricu no tekošā dziļumu sadalījuma matricas. Atsevišķi tiek aplūkots viss apgabals, kā arī apakšapgabali, kuros dziļumi palielinājušies (+) un samazinājušies (-).
 - 4.2. **Projektētais tilpums** tiek iegūts, atņemot dizaina matricu no tekošā dziļumu sadalījuma matricas. FiDredge papildus aprēķina pieļaujamā pārziņinājuma tilpumu (m³). Projektēto tilpumu aprēķina tikai padziļināmajā apgabalā.
 - 4.3. **Padziļināto tilpumu** aprēķina tāpat kā p. 4.1, bet tikai padziļināmajā apgabalā. Tilpuma izmaiņas papildus tiek sadalītas saskaitāmajos “**Līdz**

projektam” un “*Pārdziļināts*”. Atsevišķi tiek aprēķināts *Pieļaujamais* pārdziļinājums.

5.5. Trīsdimensionālā vizualizācija

FiDredge paredz tekošās dziļumu sadalījuma matricas telpisku vizualizāciju. Att. 22 3D vizualizācijas logu aktivizē ar izvēlni *Darbības -> 3D vizualizācija*.



Att. 22. Tekošās dziļumu sadalījuma matricas telpiskā vizualizācija.

1. 3D vizualizācijas grafiskajā attēla laukumā realizēta standarta FiDredge zoom funkcionalitāte. Peles pārvietošana, vienlaicīgi turot nospiestu tās kreiso taustiņu un Alt taustiņu, realizē 3D attēla rotāciju. Rotāciju iespējams realizēt arī ar rotācijas spiedpogām loga kontroles panelī.
2. Laukā **Z mērogs** lietotājs var ievadīt vertikālā / horizontālā mēroga attiecību un apstiprināt to ar spiedpogu.
3. Spiedpoga *Iestatījumi* aktivizē attēlojuma noformējuma dialogu, kura funkcionalitāte nepārsniedz sadaļā 5.3 aprakstītās iespējas.

6. TILPUMU APRĒĶINI

Tilpumu aprēķini FiDredge apkopoti divos kontroles paneļos – *Tilpumi* un *Tehniskais uzdevums*. Tilpumu aprēķinus izmanto, salīdzinot divus dziļumu uzmērījumus, sagatavojot padziļināšanas darbu tehnisko uzdevumu (sadaļa 6.1) un novērtējot padziļināšanas darbu rezultātus (sadaļa 6.2).

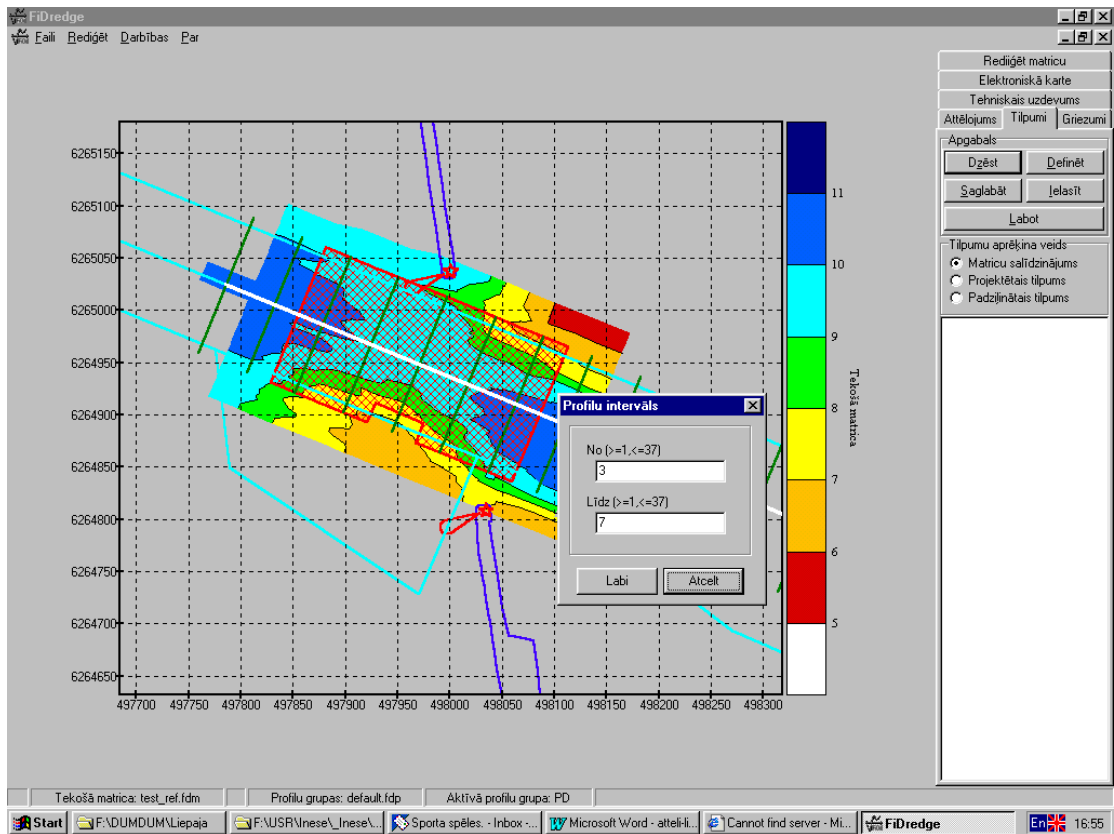
Divas dziļumu uzmērījumu matricas, kuras daļēji pārklājas, var salīdzināt neatkarīgi no profilu grupām un padziļināmā apgabala. Šim nolūkam (1) jāatver tekošā dziļumu sadalījuma matrica, (2) jāatver salīdzināmā dziļumu sadalījuma matrica, (3) kontroles panelī *Tilpumi* jāieslēdz radiopoga *Tilpumu aprēķina veids -> Matricu salīdzinājums* (att. 6). Lietotājam ir sekojošas iespējas:

1. Salīdzināt matricas visā to pārklāšanās apgabalā. Kontroles panelī *Tilpumi* tiks izvadīti salīdzināšanas rezultāti trijās grupās:
 - 1.1. Matricu pārklāšanās apgabala *Laukums* (m²), *Tilpums* (m³), t.i. par cik kubikmetriem tekošajā matricā kļuvis dziļāks, *DH* (m) – vidējā dziļuma starpība starp tekošo un salīdzināmo matricu.
 - 1.2. p. 1.1 parametri apgabalā, kurā tekošie dziļumi lielāki par salīdzināmiem.
 - 1.3. p. 1.1 parametri apgabalā, kurā tekošie dziļumi mazāki par salīdzināmiem.
2. Uzdod apgabalu dziļumu sadalījuma matricu salīdzināšanai. Apgabalu uzdod ar peles kreisā taustiņa klikšķiem pēc spiedpogas *Definēt* nospiešanas. Uzdotu apgabalu var *Dzēst*, *Labot*, *Saglabāt* failā vai *Ielasīt* no faila ar atbilstošajām spiedpogām. Ja lietotājs uzdevis apgabalu, tad p. 1 aprēķini tiek veikti tikai šī apgabala ietvaros.

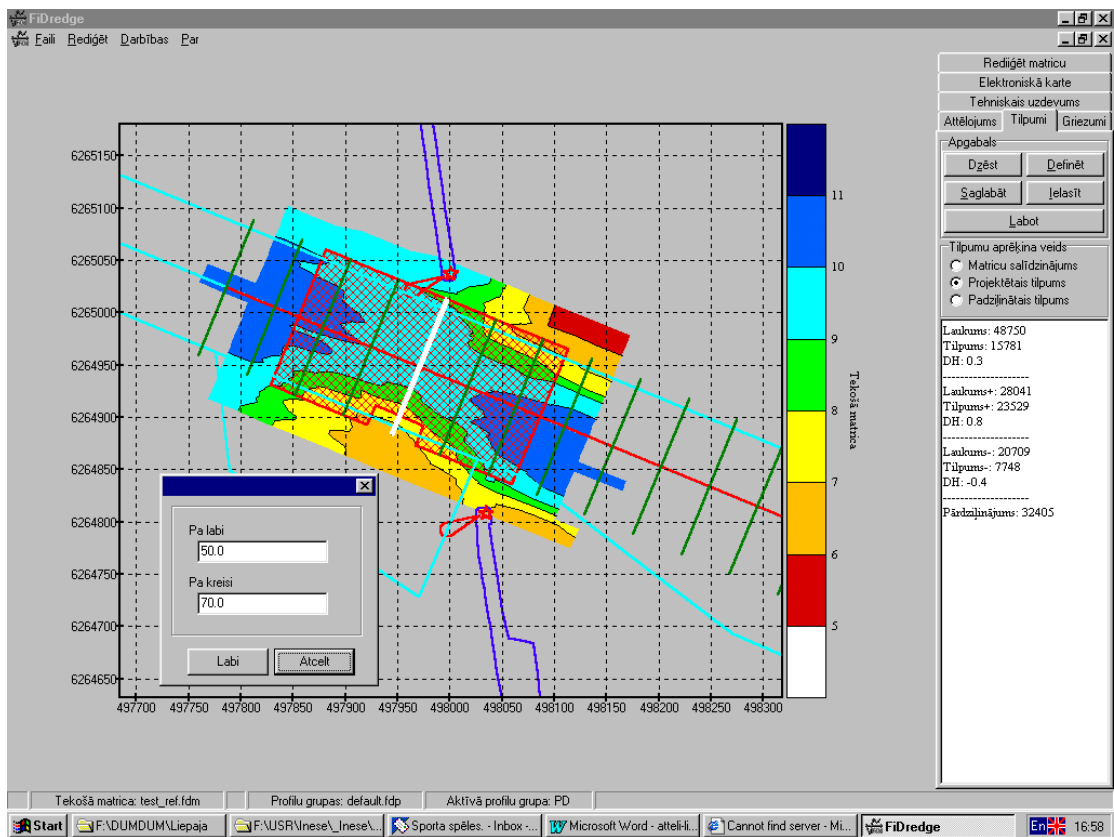
6.1. Padziļināšanas darbu tehniskā uzdevuma formēšana

Rekomendējam sekojošu darbības secību padziļināšanas darbu tehniskā uzdevuma veidošanai:

1. Aktuālā dziļumu sadalījuma ielasīšana (tekošā matrica).
2. Profilu grupas izvēle.
3. Padziļināmā apgabala izveide profilu grupai:
 - 3.1. *Profilu intervālu* (*No*, *Līdz*) var uzdot att. 23 dialoga logā, ko aktivizē no profilu grupas ass līnijai piekārtotās uznirstošās izvēlnes (*Mainīt padziļināmo apgabalu*).
 - 3.2. Padziļināmo apgabalu atsevišķam profilam koriģē (*Pa labi*, *Pa kreisi* no ass līnijas) att. 24 dialoga logā, ko aktivizē no profiliem piekārtotās uznirstošās izvēlnes (*Mainīt padziļināmo apgabalu*).



Att. 23. Padziļināmā apgabala modifikācija profilu grupai.



Att. 24. Padziļināmā apgabala modifikācija atsevišķam profilam.

4. Kontroles panelī **Tilpumi** pārslēgt radiopogu **Tilpuma aprēķina veids** stāvoklī **Projektētais tilpums** un **Definēt** apgabalu tilpuma aprēķinam.
5. Līdzīgi kā 6. nodaļas pp. 1 – 3 kontroles panelī **Tilpumi** tiks aprēķināts tekošās dziļumu sadalījuma matricas un dizaina matricas salīdzinājums (sk. arī att. 23) Papildus tiks aprēķināts pieļaujamais **Pārdziļinājums** (m³).
6. Kontroles panelī **Tehniskais uzdevums** ar spiedpogu **Izveidot uzdevumu** tiek aktivizēts att. 25 tehniskā uzdevuma teksta redaktora logs. Tehniskā uzdevuma redaktorā izveidota sagatave, kuru lietotājs var papildināt. Redaktora saturu var kopēt uz MS Clipboard kā arī **Drukāt** ar FiDredge līdzekļiem.

Profilu grupa		PD	
Profilu no - līdz		3-7	
Padziļināmā apgabala garums (m)		250	
Padziļināmā apgabala vidējais platums (m)		136	
Padziļināmā apgabala laukums (m ²)		34000	
Projektētais dziļums (m)		10,0	
Pieļaujamais pārdziļinājums (m)		0,7	
Vidējais izstrādājamā slāņa biezums (m)		0,5	
Projektētais darbu apjoms			
Izstrāde līdz projektētajam dziļumam (kub.m)		18129	
Pieļaujamā pārdziļinājuma apjoms (kub.m)		23956	
Kopējais apjoms (kub.m)		42085	
Grunts klasifikācija			
Izstrādes grūtības grupa			
Granulometriskā klase			
Izkraušanas grūtības kategorija			
Projektējamais sānu nogāzes slīpums		5	
Attālums līdz grunti izgāztuvei			
Grunti izgāztuve			
Profilu grupa		PD	
Tilpumi			
Profilis	Līdz projektam	Pārdziļinājums	Kopā
3	1533	4617	6150
4	4316	4993	9309
5	3479	5000	8479
6	5081	4988	10069
7	3720	4358	8078
Kopā	18129	23956	42085

Att. 25. Tehniskā uzdevuma teksta redaktors.

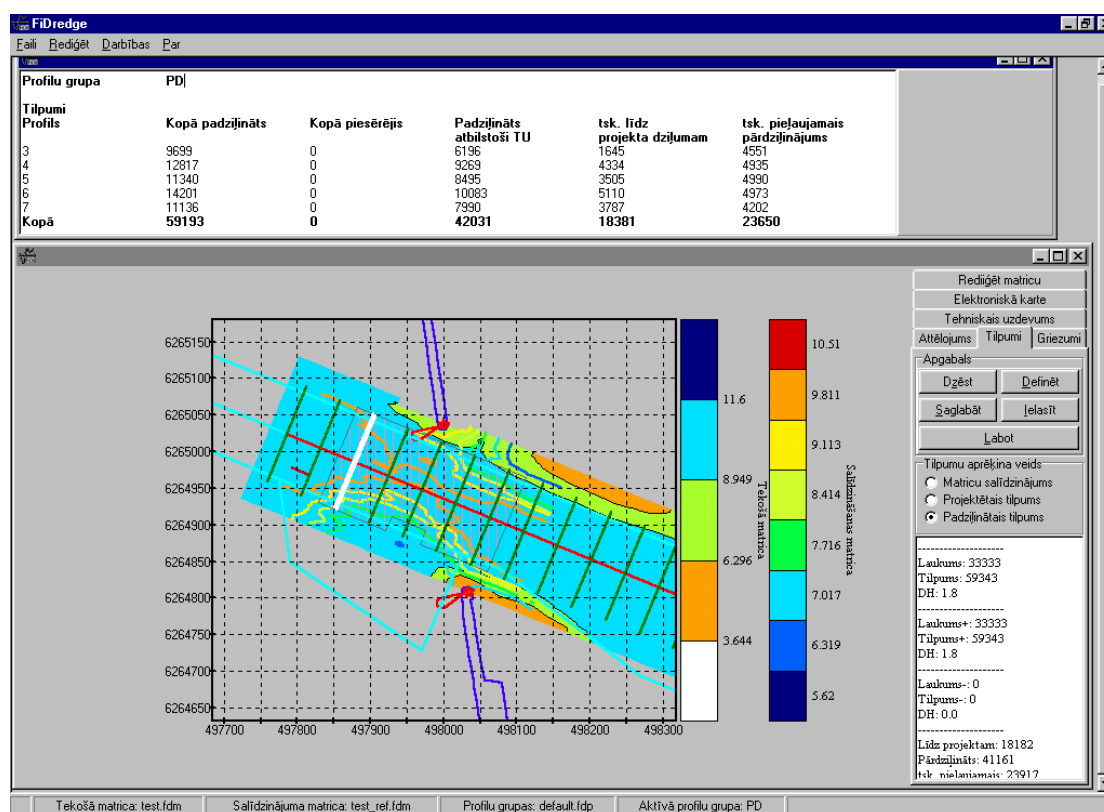
7. Atsevišķu profilu griezumus attēlo, izvēloties **Griezums pa profilu** no attiecīgajam profilam piekārtotās uznirstošās izvēlnes. Atbilstošajā griezum vizualizācijā tiks sniegts padziļināšanas darbu tilpuma aprēķins attiecīgajam profilam. **Griezum** loga kontroles panelī jāiestāda **Tilpumu aprēķina veids – Projektētais tilpums** (sk. arī sadaļu 5.4).

6.2. Padziļināšanas darbu rezultātu novērtējums

Rekomendējam sekojošu darbību secību padziļināšanas darbu rezultātu novērtēšanai:

1. Aktuālā dziļumu sadalījuma (tekošā matrica) un dziļumu sadalījuma pirms padziļināšanas darbiem (salīdzināšanas matrica) ielasīšana.

2. Profilu grupas izvēle.
3. Kontroles panelī *Tilpumi* pārslēgt radiopogu *Tilpuma aprēķina veids* stāvoklī *Padziļinātais tilpums* un *Definēt* apgabalu tilpuma aprēķinam.
4. Līdzīgi kā 6. nodaļas pp. 1 – 3 kontroles panelī *Tilpumi* tiks aprēķināta tekošās un salīdzinājuma dziļumu matricu starpība. Papildus, ņemot vērā dizaina matricu, tiks aprēķināti padziļināšanas darbu tilpumi (m³) *Līdz projektam*, kopā *pārdziļināts* un *tsk. pieļaujama*is pārdziļinājums.
5. Kontroles panelī *Tehniskais uzdevums* ar spiedpogu *Aprēķināt paveikto* tiek aktivizēts att. 26 darbu novērtējuma teksta redaktora logs. Šajā redaktora logā lietotājam tiek piedāvāta padziļināšanas darbu rezultātu sagatave pa padziļināmā apgabala profiliem. Redaktora saturu var kopēt uz MS Clipboard, kā arī *Drukāt* ar FiDredge līdzekļiem.



Att. 26. Padziļināšanas darbu novērtējuma teksta redaktors.

6. Padziļināšanas darbu rezultātus atsevišķos profilos attēlo, izvēloties *Griezums pa profilu* no attiecīgajam profilam piekārtotās uznirstošās izvēlnes. Atbilstošajā griezumu vizualizācijā tiek sniegts padziļināšanas darbu tilpuma aprēķins attiecīgajam profilam; *Griezumu* loga kontroles panelī jāiestāda *Tilpumu aprēķina veids* -> *Padziļinātais tilpums* (sk. arī sadaļa 5.4).

LITERATŪRA

Inprise (1999). Borland Delphi 5 for Windows 95/98/NT. Professional edition. Developer's Guide. Inprise Corp., CA.