

ОБЩА ОБЯСНИТЕЛНА ЗАПИСКА

ОБЕКТ: „Изследване статуса на котлована,наблюдение и контрол на свлачищните процеси и обследване на водите в котлована на рудник„Медет”
ФАЗА:Работен проект

Обосновка от необходимостта за изготвяне на работен проект:

1. Утвърдено Техническо задание за изготвяне на работен проект:
„Изследване статуса на котлована,наблюдение и контрол на свлачищните процеси и обследване на водите в котлована на рудник „Медет”
с Протокол №112/22.06.2016 г.на Министерство на икономиката
2. Докладна записка от инж.Антоан Варадинов Вх.№ 91/29.07.2016г. и утвърдена от Управител на „ЕКО МЕДЕТ”ЕООД д-р Ясен Христов
3. Основание за проектиране: Договор № ЕМ-16-021/02.08.2016г.между „ЕКО МЕДЕТ”ЕООД гр.Панагюрище и „НИПРОРУДА”АД гр. София за изготвяне на работен проект за: **„ Изследване статуса на котлована,наблюдение и контрол на свлачищните процеси и обследване на водите в котлована на рудник„Медет”**

А.ОБЩА ХАРАКТЕРИСТИКА НА РУДНИК „МЕДЕТ” СЛЕД ЗАКРИВАНЕТО МУ ПРЕЗ 1994г

I. Местоположение и характеристика на обекта

Находище „Медет”е разположено в Средна гора, на около 15км северно от гр.Панагюрище, в района на курорта „Панагюрски колони”. Районът на находището е среднопланински, с надморска височина от 900 до 1300м. Релефът е силно разчленен, със стръмни склонове, чиито наклон достига 45°.

Строителството на рудник„Медет”започва през 1961г. Проектната производителност на рудника е 8 мил.т.руда годишно. Първите количества руда са добити през 1964г. Максимално достигната производителност през 1973-1974г. от 8,5 мил. т. руда и след 1990г.добива на руда непрекъснато затихва до края на третото тримесечие на 1993г.до 0,595 мил.т. руда. За целия експлоатационен период са преработени над 160 мил. т .руда със средно съдържание на мед 0,322%, количеството на добития метал е над 520 хил. т.

През 1994г. е изготвен работен проект за „Екологически чиста ликвидация на открит рудник„Медет”от „Нипроруда”ЕООД на база Постановление на Министерски съвет № 140/23.07.1992г. за реструктурирането на рудодобива и поетапно закриване на неефективни производствени мощности.

II. Геоложки строеж на находището

Медното находище „Медет” е привързано структурно и генетично към т.нар. Медетски плутон, изграден от кварцгабро-диорити, кварцодиорити и гранодиорити. Медетския плутон се разкрива северно от „Панагюрските колони”, сред познатите стари и еднообразни средногорски гранити и кристалини шисти, изграждащи Средна гора.

Ккварцгабро-диоритите заемат южната и югоизточната част на Медетския плутон. Разкриват се в Ламашкото дере, по река Медетска и нейните най-горни десни притоци. Главни скалообразуващи минерали, амфибол, биотит, кварц, а втростепенни-пироксен, апатит, титанит и магнетит.

Кварцмонцодиоритите изграждат предимно север-северозападната част на Медетския плутон. На север, отделни езици от кварцмонцодиоритите, се връзват дълбоко в средногорските

гранити. На юг повърхностното им разкритие се разделя на два клона и обхваща клещовидно от две страни(изток и запад)гранодиоритите. Сред източния клон е разположен промишления участък на находището. Главни скалообразуващи минерали са:плагиоклаз, амфибол, биотит,кварц, а второстепенни -апатит, титанит, пироксен, циркон и магнетит. Кварцмонцодиоритите се пресичат от дайкови скали, като повечето от тях са концентрирани в югоизточния му клон, където се намира медното находище„Медет”.

Гранодиоритите са разположени в средната част на Медтския плутон. Формата на повърхностното му разкритие е общо взето овална,изтеглена в север-северозападна посока. В това направление гранодиоритът се вбива клиновидно между двата клона на кварцмонцодиоритите. В минералния състав на гранодиоритите участват като главни минерали:плагиоклаз,калиев фелдшпат, кварц, амфибол и биотит, а второстепенни са апатит, титанит, магнетит и циркон.

Гранодиоритите представляват най-кисела разновидност интрузивни скали в Медтския плутон.

Дайкови скали са представени от няколко разновидности: спесартит, кварцмонцодиоритови порфирити, кварцмонцонит-порфири, гранодиоритови порфирити, гранодиорит-порфири, аплитовидни граносиенити, аплити и аплит- пегматити.

Повечето от дайките са установени и изучени в самото медно находище „Медет”, поради което подробно се разглеждат във връзка с неговия геоложки строеж. Мощността на дайките не надвишава 2м, а по простирание се проследяват на 100-150м.

Пукнати в находището е проявена само дизюктивна тектоника. Последната е довела до интензивно напукване и натрошаване на скалите, изграждащи находището. Натрошаването е по-интензивно около контактите на скалите и в близост до дайковите образувания. В находище „Медет”всички тектонски нарушения имат простирание от 90° до 110° запад на юг и югозапад под наклон от 45° до 60° и падение на югозапад. Мощността на нарушените зони е трудно установима, поради всеобщото нарушение на скалите. В най –груби граници мощността се мени от 0,5 до 20м.

Интрузивните и дайкови скали,изграждащи находището са в най-различна степен дислоцирани и разделени от тектонски и изветрителни пукнатини, вследствие на разнообразната тектонска дейност. Напукаността е най-повишена около контактите на скалите в близост с дайковите скали и в зоната от повърхността до 100-120м дълбочина, където значително са се проявили изветрително-окислителните процеси.

В най-горната си част скалите са съвсем интензивно изветрели и излужени, връзката между отделните минерали е разкъсана и те са се превърнали в грус. Мощността на грусиранията зона,замерена по сондажите варира от 2 до 50м,средно 12м. Под грусиранията зона скалите са общо взето здрави и много по-слабо напукани. Преобладават трите главни, ясно ориентирани системи пукнатини, придружени и от тектонски нарушения.Съществуват обаче и множество,макър и неголеми пукнатини,ориентирани без видима закономерност.

Всички пукнатини, с изключение на тези от тектонските зони, в дълбочина постепенно затихват. Една част от съществуващите пукнатини са запълнени с жилни и рудни минерали, а другата- са отворени(не запълнени) пукнатини. Последните имат обикновено ширина на отвора 1-2мм.

В резултат на съставените пукнатини диаграми и на допълнителните изследвания за процентното разпределение на пукнатинните сииисстемии, са определени главните пукнатинни системи и елементи на залягане (табл.№1)

Системи пукнатини, пресичащи скалите на рудник „Медет“ табл. №1

1	2	3	4	5	6	7	8
Видове скали	Системи пукнатини	Източен участък		Западен участък		Южен участък	
		Азимут падение (град.)	Ъгъл на наклона (град.)	Азимут падение (град.)	Ъгъл на наклона (град.)	Азимут падение (град.)	Ъгъл на наклона (град.)
Гнайси	I	188	67	-	-	-	-
	II	238	69	-	-	-	-
	III	279	79	-	-	-	-
	IV	45	68	-	-	-	-
Гранити	I	195	70	212	67	-	-
	II	230	72	98	76	-	-
	III	265	76	168	76	-	-
	IV	115	63	-	-	-	-
	V	45	23	-	-	-	-
Гранодиорити							
	I	180	63	200	65	210	67
	II	135	65	50	67	40	39
	III	290	34	300	58	300	77
	IV	25	25	-	-	-	-
	V	220	68	-	-	-	-
VI	305	68	-	-	-	-	
Квармонцити	I	170	70	170	70	170	70
	II	32	31	32	31	32	31
	III	95	81	95	81	95	81

Интензивността на пукнатините на скалите, ненарушени от взривните работи е средно 0,80-1,00-1,50м с гъстота 1бр/л.м., а тези (скали), нарушени от взривните работи, в прибордовия масив интензивността е 0,30м и гъстота 2бр/л.м.

Главните тектонски нарушения-разломи и зони, проследяващи се на разстояние от 50-60 до 300-400 и повече метра се установяват в района на находището. Тектонските нарушения са с голяма мощност от 0,20 до 15-20м, издържани са в дълбочина от 20-40 до 500-600м и се характеризират с наличие на тектонска глина.

Тези нарушения, сравнени с пукнатините от другата група, съставляват малък процент, но за устойчивостта на откосите имат определяща роля.

III. Минерален и химичен състав на рудата и вместващите скали

Орудяването в находище „Медет“ е привързано главно към окварцените кварцмонцодиорити и в незначителна степен към някои други разновидности скали. То е прожилково впръснато. Рудните минерали, главно халкопирит, пирит, Молибденит и др. образуват във вместващите скали равномерна рядка впръснатост или запълват пукнатини с малка дебелина. Мощността на прожилките варира от стотни от милиметъра до 3-5мм. Освен споменатите рудни минерали се срещат още хематит, магнетит, галенит и др., които нямат промишлено значение.

В находището в зависимост от съдържанието на мед, рудите се разделят на балансови и извънбаланси прожилково-впръснати медни руди. Отделен сорт представляват извънбалансираната грусирана медна руда.

В прожилково-впръснатите медни руди освен мед се установяват още: молибден, олово, цинк, злато, сребро, кобалт, рений, селен, арсен, титан, ванадий, циркон, берилий, галий, калай, индий, никел, хром, кадмий, стронций, барий и др. Съдържанията на повечето от тях са крайно ниски, а на някои се приближават до кларковите им стойности.

Медта се явява основен полезен компонент в прожилково-впръснатите медни руди на находище „Медет“. Повече от 80% от нея идва под формата на първични сулфида - изключително халкопирит. Вторичните сулфида съставляват около 20%. В дълбочина тези съотношения се изменят още повече в полза на първичните сулфида.

Средното съдържание на мед в балансовата руда е около 0,42%, а в извънбалансовата руда - 0,24%, при средно общо за двата вида - 0,34%.

В пространствено отношение разпространението на медта в кварц-монцодиоритите и кварцмонцонит-порфирите се подчинява на удивително строга закономерност - максимално съдържание на мед в централната част, постепенно обедняване към периферията на находището и рязко падане на съдържанието на контакта с гранита, гранодиорита и гранодиорит-порфирита.

Присъствието на молибден се установява във всички проби, взети от находището в порядъка от 0,001 до 0,021%. Средното съдържание на молибден в балансовата руда е 0,009%, а в извънбалансовата – 0,006%. Източникът на молибдена е минералът молибденит.

Пиритът има повсеместно разпространение в находището. Идва в почти еднакви количества, както в прожилковата медна руда, така и в скалите без или с минимална медна минерализация. За количеството на пирита в медната руда се съди от количеството на сярата в нея, определено с анализите на груповите проби. Средното съдържание на сяра в рудите е 0,92% (0,10% минимално; 2,30% максимално). Средното съдържание на сярата, свързана в пирита е 0,57%. Разпространението на пирита в находището е по-неравномерно от разпределението на медта. Ниските съдържания определят пирита като непромишлен сам за себе си.

В находището се установява присъствие на злато и сребро. Според изследванията, рудата съдържа злато 0,2 г/т, а в меден концентрат, при 17,1% мед - златото е 0,8 г/т. Най-високо съдържание на злато е установено в концентрат добит от една проба - 4,8 г/т.

Съдържанията на всички останали елементи, установени в находището са толкова ниски, че не представляват никакъв интерес.

IV. Инженерно-геоложки и минно-технически условия на находището.

Определянето на физико-механичните свойства на скалите е извършено първоначално при проучване на находището (1956-1958 г.) и впоследствие периодично допълвано при разработване на находището по открит начин. Изследванията са извършвани върху сондажни ядки, обхващащи и рудовместващите скали в дълбочина (абсолютна кота 500 м).

В резултат на тези изследвания са определени:

1. За твърдите ненарушени скали - обемното тегло, специфичното тегло, водопопиваемостта и кубовата якост във въздушно сухо и във водонапито състояние:

- обемно тегло - варира от 2,43 до 2,91, средно 2,59 г/см³;

- специфично тегло - от 2,41 до 2,92, средно 2,68 г/см³;

- водопопиваемост - от 0,270 до 2,550, средно 0,766%;

- кубова якост - варира в широки граници и е различна при различните състояния на изпитване на скалите, а именно:

- във въздушно сухо състояние - от 460 до 2800, средно 1224 кг/см²;
- във водонапито състояние - от 281 до 1930, средно 1174 кг/см².

От посоченото е видно, че кубовата якост на скалите в месторождението е доста голяма. Тя обаче е непостоянна, а се изменя, както в зависимост от състава на скалите и състоянието им на изпитване, така и от дълбочината им на залягане.

На всеки 50 м дълбочина кубовата якост на скалите нараства средно с около 30-40, а порядко и с 80-100 кг/см². За отбелязване е, че малко по-слабо от посочените стойности нараства с увеличаване на дълбочината кубовата якост във водонапито състояние на скалите, поради съществуването, по всяка вероятност, в дълбочина на по-голям брой и с по-голяма мощност глинясали и каолинизирани тектонски зони и нарушения, чиито скали активно се влияят от водата и намаляват чувствително якостта си. Общо обаче, средната кубова якост във водонапито състояние е с малко по-ниски стойности от тези на скалите във въздушно сухо състояние, което е ясно указание, че по-голямата част от тях са здрави, свежи, химически почти непроменени и неразложени, вследствие на което слабо се влияят от водата. Изключение правят само тектонските нарушения и зони, които са разпространени, както сред основните скали, изграждащи месторождението, така и на контакта между тях и дайковите скали.

Кубовата якост на скалите в отделните сондажи е различна. Това се дължи, както на разнообразния минерало-петрографски състав и физико-механични свойства на скалите, изграждащи находището, така и на съществуващите тектонски зони.

Скалите от и около тектонските зони и нарушения, поради нарушеността на взаимовръзките и разложеността си, имат ниски стойности за кубовата якост и въобще слаби строителни качества.

Обратно, окварцените скали и зони, които бързо променят степента си на окварцяване, показват високи стойности на кубова якост. С това обстоятелство могат да се обяснят и някои от по-високите стойности, показани от известни проби във водонапито състояние, спрямо изследванията им във въздушно сухо състояние. Касае се до изследване в първия случай на по-силно окварчени пробни тела от дадената проба.

2. За грусирани (нарушени) скали - обемно тегло, специфичното тегло; зърнометричен състав, ъгъл на естествен откос и др.:

- обемно тегло:

- от 1,12 до 1,32, средно 1,22 г/см³ (в рихло състояние);
- от 1,45 до 1,62, средно 1,52 г/см³ (в сбито състояние);

- специфично тегло - от 2,60 до 2,75, средно 2,69 г/см³;

- обем на порите:

- от 49,7 до 57,6, средно 54,5 (в рихло състояние);
- от 38,2 до 46,4, средно 43,5 (в сбито състояние);

- порен коефициент:

- от 0,985 до 1,360, средно 1,200 (в рихло състояние);
- от 0,617 до 0,868, средно 0,772 (в сбито състояние);

- ъгъл на естествения откос:

- от 34°40' до 41°20', средно 37°36' (в сухо състояние);
- от 23°30' до 34°30', средно 29°29' (под вода).

По зърнометричен състав преобладават фракциите с размери на зърната от 1 до 0,25 мм, следвани от 20-5 мм, 5-2 мм, 2-1 мм и т.н. Следователно грусът може да се таксува като средно до едрозърнест пясък, примесен с голямо количество дребен до среднозърнест чакъл.

Общо може да се приеме, че скалите в находището са здрави и плътни. Категорията им, съгласно единната класификация по пробиваемост е от II до IV, като преобладават III и IV. Коефициентът на якост по Протодяконов е 10-15.

V. Климатични и хидрогеоложки условия на находището.

Районът на рудник „Медет” попада в задбалканския нископланински климатичен район на преходно континенталната климатична подобласт.

Значителните разлики в надморските височини на отделните части на района, както и съществените изменения в естествения ландшафт създават значителни различия в климатичните условия. Това е най-добре изразено през зимата и през лятото, когато температурните различия в различните части на района, дори на съвсем къси разстояния, достигат до 10 и повече градуса.

Климатичната характеристика съдържа два аспекта: климатични условия преди началото на рудодобивната дейност и някои оценки за настъпили изменения при сегашното състояние на района.

Поради преобладаване на хълмист и наклонен терен тук абсолютните минимални температури са много ниски. При настъпилите ландшафтни изменения, в рудника са налице условия за задържане на студен въздух и в отделни периоди тук абсолютните минимални температури са с около 10 градуса по-ниски от тези в заобикалящия го район.

Средният годишен валеж в района е около 755 мм със стандартно отклонение 147, минимум 502 мм и максимум 1146 мм, долен квартил 645 мм и горен - 879 мм. Максималният денонощен валеж, регистриран през различните години, е през различни месеци. Средният денонощен валеж е 45 мм, а абсолютният максимум - 80 мм. Валежите през зимата са най-малки в сравнение с останалите сезони - около 136 мм (табл. № 2). Около 50% от тях са от дъжд, което е причина за по-краткотрайното задържане на снежната покривка, в сравнение с местата със същата надморска височина и изложение в Предбалкана (табл.№ 3).

Таблица № 2

Статистически показател	М е с е ц												Средно месечно
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Средно	46	39	48	64	101	100	76	65	44	57	67	51	75
Мода	36	34	83	64	90	102	79	65	24	41	53	15	73
Стандартно отклонение	24	25	26	32	47	44	37	48	35	51	38	34	14
Минимум	7	2	5	2	12	39	20	7	2	2	15	4	50
Максимум	137	92	102	128	190	202	176	187	144	255	166	150	114
Долен квартил	32	17	28	38	64	62	51	28	19	19	37	23	64
Горен квартил	59	54	70	79	126	135	96	78	62	81	97	68	87

Таблица № 3

Брой дни със снежна покривка	Месец, десетдневие												
	Декември			Януари			Февруари			Март			
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	

Средно	2	3	4	6	5	7	7	6	4	5	4	-
--------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

В отделни години снежната покривка достига максимална дебелина през януари, февруари до началото на март. С около 2% обезпеченост тя надхвърля 50 см, като почти никога не превишава 100 см.

Пролетта е сравнително хладна, поради значителната надморска височина. Като цяло в района няма благоприятни условия за късни интензивни мразове, с изключение на самия рудник. Сравнително хладната пролет допринася за забавяне на вегетацията, което от своя страна е благоприятен фактор за развитие на широколистните дървесни видове. Сумата от пролетните валежи е около 213 мм, но следва да се има предвид, че през м. май стандартното отклонение е значително.

Лятото в разглеждания район е относително хладно (с изключение на рудника). Средната температура, през най-топлия месец юли, е около 18°C. Летните валежи са от порядъка на 220 мм, като намаляват от юни до август.

Есента е сравнително мека, но още от началото на м. септември се появяват първите слани. Месечните валежи постепенно се увеличават от септември до ноември, като сезонната им сума достига средно около 170 мм.

Както се вижда, разпределението на валежите има добре изразен континентален характер. Това е от особено значение за формиране на речния отток, тъй като летният максимум на валежите съвпада с максималното изпарение от водоемите през летните месеци (табл.№ 4).

Таблица № 4

Изпарение, мм	М е с е ц									
	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	Сума III-XI
	46	69	65	72	93	105	72	50	30	602

През зимата преобладават ветрове от северозапад, север и запад със средна скорост 7-10 м/сек. През пролетта преобладават ветровете от северозапад, запад и югозапад със средна скорост от 5 до 7 м/сек. През лятото - северозападни и западни ветрове със средна скорост 5-6 м/сек, а през есента - северозападни и северни със средна скорост до 10 м/сек, като през м. ноември стават по-силни.

Водообилността на находището се определя, както от геолого-литоложкия строеж и физическото състояние на скалите, така и от климатичните и орохидрографски особености.

По условия на залягане и хидравлична връзка, подземните води в находището могат да се поделят на грунтови и пукнатинни.

Грунтови води

Това са води, формирани в алувиалните наноси на р. Медет-дере, в склоновия насип на деретата и най-вече в груса. Изворите, дължащи съществуването си на тези води, са обикновено с малки дебети. Вариат в границите от 0,020 до 0,342 л/сек и са в пряка зависимост от

количеството на падналите валежи. Изходищата на тези води са обикновена на контакта между склоновия насип или груса и коренната скала.

Най-голямото количество грунтова вода носят алувиалните наноси на р. Медетска, които наноси на места са оформили петна, наподобяващи малка речна тераса. Тези води са в хидравлична връзка с водите на реката.

В груса са акумулирани води с временен характер, които се подхранват изключително и пряко от атмосферните валежи. При продължително засушаване, водите се изцеждат в хидрографската мрежа и повечето от изходищата им, разположени по-високо спрямо нея, пресъхват. Грунтовите води на груса подхранват пукнатинните води на отдолулежащите скали, с които той е в хидравлична връзка.

Пукнатинни води

Като такива третираме водите циркулиращи в целия скален комплекс на месторождението, залягащ под грусирания зона. Тези води са изпълнили и циркулират по системата отворени пукнатини и частично са се ориентирали в своето движение по тяхното падение и по зоните на тектонските нарушения.

В повечето случаи те са привързани към отделни водоносни пукнатини или образуват отделни по-големи или по-малки водоносни зони, привързани към тектонски обработени скали.

В находището са зафиксирани над 20 по-големи тектонски нарушения, повечето от които имат локален характер и бързо се разсейват или са запълнени с глини и други стрити материали. Такива нарушения не дават възможност да се акумулират в тях подземни води, които да представляват опасност за минните изработки. По-големи количества вода циркулират в по-силно напуканите и слабо глинясали зони.

Извън тектонските зони и контактните скалите са слабо водоносни, а в съвсем здравите участъци - те са практически неводоносни.

Водоносните пукнатини и зони са неравномерно разпространени в хоризонтално и вертикално направление в общата скална маса на находището. Неориентирани са по отношение на посока, мощност, падение и дълбочина. В повечето случаи, те обаче са хидравлически свързани.

Водообилността на скалите в дълбочина постепенно намалява, обуславяйки се изключително от напукаността им. По-значителна водообилност се констатира по незаглинените тектонски зони и нарушения, като тези води са изключително напорни и се третират като пукнатинно-жилни води.

Пукнатинно-грунтовите води, циркулиращи в споменатата повърхностна зона на скалите – до 100-120 м дълбочина от повърхността се проявяват, в някои случаи, също като напорни. Напорът им се обуславя от различното преплитане и моноклинално затъване на пукнатините и тектонските зони.

Изводът от всичко казано дотук е, че в основните скали на находището няма обособен цялостен и непрекъснат водоносен хоризонт с определена мощност и простирание в хоризонтална посока, а водите са акумулирани в отделни пукнатини и зони, разпръснати най-неравномерно из цялата скална маса. Хидравличната връзка между тях в едни случаи липсва, в други е слаба, а в трети – по-силно проявена.

Подземните води в месторождението се очертават предимно като грунтови и пукнатинно-грунтови с напорен и ненапорен характер, които циркулират обикновено до 100-120 м дълбочина от повърхността. Напорните пукнатинно-жилни води се срещат само в отделни по-дълбоко залягащи тектонски зони.

Разгледаните поотделно грунтови и пукнатинни води в находището на практика не могат да бъдат разграничени ясно.

Водите от груса и склоновия насип, с водите от повърхностната напукана скална зона, залягаща непосредствено под груса, оформят общ грунтов поток. Последният е със сравнително малка скорост на движение, но с обособени посоки на движение и дрениране. Той следва предимно терена и формите на релефа. От височинното положение и разсечеността на релефа се определя и дълбочината на нивото на подземните води, което в находището варира от +2,50 м до 46 м дълбочина от повърхността. Средната дълбочина на СНВ е 15 м от повърхността.

Общите посоки на движение на потока са почти ЮЗ-СИ. На местата на деретата обаче се очертават известни огъвания на изолиниите, които отразяват зоните на дрениране на грунтовия поток.

Хидравличният наклон е доста стръмен и се движи в границите от 0,07 до 0,46, средно 0,20.

Напорните пукнатинно-жилни води от тектонските нарушения са хидравлично свързани с грунтовите и пукнатинно-грунтовите води на груса и повърхностната напукана скална маса.

Напорните води се дренират в общия пукнатинно-грунтов поток и обратно - в някои участъци последните подхранват напорните води.

Филтрационните свойства на скалите са един от решаващите фактори, които дават добра характеристика за хидрогеоложките условия на находището, за физическото състояние на самите скали и за степента на тяхната обводненост. Доказването на тези свойства за пукнатинните води е доста трудно и неточно. Изразяват се чрез коефициента на филтрация, получен от резултатите при опитните водочерпения в процеса на проучване и данни за водоотлива при експлоатация. Малко са формулите, които имат добра приложимост и дават точни резултати при пукнатинните води. В повечето случаи, за подземните води в месторождението, е валиден законът на Дарси.

Като ненапорни се приемат водите, циркулиращи в зоната залягаща под груса - до 100 м дълбочина от повърхността.

При напорен режим, коефициентът на филтрация е изчислен само за тектонските зони, като е елиминирана горната зона.

Средните стойности за коефициента на филтрация са следните:

- за пукнатинно-напорните води от зоната на тектонските нарушения и тектонски раздробени участъци - 0,394 м/24 ч;
- за пукнатинно- грунтовите води от изветрително-напуканата зона - 0,0172 м/24 ч.

Или общо за рудовместващите скали на находището, коефициентът на филтрация се движи от 0,00185 до 0,751, средно 0,210 м/24 ч, т.е. скалите могат да се охарактеризират като слабо водоносни и слабо водопроводими. Водообилността се чувства само в по-силно напуканите и тектонски обработени участъци.

VI. Запълване котлована на рудника с вода

1. Повърхностен отток.

Водопритоците към котлована на рудник „Медет” предопределят три варианта за регулиране на повърхностния отток след преустановяване дейността на предприятието. В съответствие с тях са определени характеристиките на водосборните области, обозначени условно като „Водосбор 1”, „Водосбор 2” и „Водосбор 3”.

Влиянието на техногенните изменения (открит рудник и насипища) се изразява в обезлесяване на тяхната площ и повишаване регулиращата способност на територията. То е отчетено при определяне на отточните коефициенти. Водните количества, постъпващи от

собствената площ на открития рудник са изчислени отделно, поради съществените различия в отточните му характеристики и тези на останалата водосборна площ.

Водосборният басейн на яз. „Ломашко дере” участва в общия водоприток с 50% от водния си отток, поради използването на част от водите му за промишлено водоснабдяване на обогатителна фабрика „Асарел” и загубите от изпарение в чашата на язовира.

Водопритоците са определени с помощта на следния формулен апарат:

$$Q = \alpha \cdot w, \text{ м}^3/\text{год.}$$

$$w = 1000 \cdot h \cdot F, \text{ м}^3/\text{год.}$$

$$\alpha = n_1 \cdot n_2 \cdot n_3 \cdot n_4$$

където:

Q - средногодишна отточна маса, $\text{м}^3/\text{год.}$;

w - средногодишна валежна маса, $\text{м}^3/\text{год.}$;

h - валежна височина, мм;

F - площ на водосбора, км^2 ;

α - отточен коефициент (по формулата на Хертел);

n_1 - коефициент в зависимост от дължината на главното течение;

n_2 - коефициент в зависимост от лесистостта на водосбора;

n_3 - коефициент в зависимост от релефа;

n_4 - коефициент в зависимост от пропускливостта на почвата.

Приема се първи вариант за запълване на котлована с вода, а именно с формирането на „Водосбор 1”.

Последният се формира при положение, че продължат да се поддържат функциите на съществуващите изменения на речната мрежа (корекцията на р. Медетска и всички отводнителни канали). При това положение, в котлована на рудника ще постъпват следните водни количества:

- от собствена площ на открития рудник:

Поради ниската филтрационна способност на скалите, оформящи бордовете на рудника и големия им наклон, се приема отточен коефициент $\alpha = 0,90$.

$$w = 1000 \cdot 755 \cdot 0,795 = 600\,225 \text{ м}^3/\text{год.}$$

$$Q = 0,90 \cdot 600\,225 = 540\,202 \text{ м}^3/\text{год.}$$

- от прилежащата към рудника водосборна площ:

$$\alpha = 0,65 \cdot 0,70 \cdot 0,88 \cdot 0,80 = 0,32$$

$$w = 1000 \cdot 755 \cdot 1,56 = 1\,177\,800 \text{ м}^3/\text{год.}$$

$$Q = 0,32 \cdot 1\,177\,800 = 376\,896 \text{ м}^3/\text{год.}$$

Общ водоприток:

$$Q_0 = 540\,202 + 376\,896 = \mathbf{917\,098 \text{ м}^3/\text{год.}}$$

2. Водоприток от подземни води.

Подземните води са за сметка на дрениращите се статични и динамични запаси. Изхождайки от хидрогеоложките и геоморфоложките условия на находището, водопритока в дълбочина ще разгледаме в две зони:

- горна зона - включва скалите от повърхността до нивото на р. Медетска (абс. кота около 920 м);

- долна зона - под нивото на р. Медетска.

При изчисляване на водопритока е прието, че нивото на подземните води средно за находището заляга на 10 м дълбочина от повърхността. Водопритокът в първата зона (от статични и динамични ресурси) се изчислява по метода на водния баланс.

а). Водоприток от сработване на статичните запаси.

При извършване на изчисленията за водопритока към рудника от сработване на статичните запаси, е приет коефициент на напуканост на скалите от горната зона 2%. Статичните запаси са количеството вода, което е натрупано в празнините на водоносния пласт и може да се отдели под въздействие на гравитационните сили. Размерът на запасите се определя от вместимостта (водоотдаването) на водоносните скали. В безнапорните пластове преобладава гравитационното водоотдаване и статичните запаси в пласта са:

$$V_{ст} = \mu_{гр} \cdot F \cdot h_e ,$$

където:

$\mu_{гр}$ - коефициент на гравитационно водоотдаване;

F - площ, м²;

h_e - средна дебелина на водоносния пласт.

б). Динамични (естествени) ресурси.

Числено са равни на количеството вода, с което се подхранва или се дренира от водоносния пласт в естествени условия. Съществуват различни методи за определяне на динамичните ресурси на водоносните пластове - по модула на подземния отток; по метода на водоснабдяването.

По динамичния разход на потока, като се използва формулата на Дарси, се получава:

$$Q_d = K_{ср} \cdot h_{ср} \cdot B \cdot I ,$$

където:

$K_{ср}$ - среден коефициент на филтрация, м/ден.;

I - напорен градиент;

$h_{ср}$ - мощност на водоносния хоризонт, м;

B - ширина на водния поток, м;

$Q_d = 3830,40 \text{ м}^3/24 \text{ ч}$ или $Q_d = 44,3 \text{ л/сек}$, при среден коефициент на филтрация на месторождението (без груса) - 0,21 м/ден., средна мощност на пукнатинно-грунтового водоносен хоризонт 80 м и B, определена по хидроизохипсите.

Изчислената стойност за $Q_d = 44,3 \text{ л/сек}$ е доста висока, въпреки че водообилността на скалите е общо взето сравнително малка. Това се дължи на много високия хидравличен наклон на пукнатинно-грунтового поток, обусловен от стръмния и силно пресечен релеф.

Водопритокът от подземни води в зоната, под нивото на р. Медетска, е изчислен по метода на „големия кладенец“:

$$Q = \frac{1,36 \cdot K (h^2 - h_0^2)}{1_d R_0 - 1_d r_0}$$

където:

h - мощност на водоносния хоризонт, м;

h_0 - височина на изтичане на водата от откоса на рудника, м;

R_0 - приведен радиус на депресията, смятана от центъра на рудника, м;

r_0 - приведен радиус на рудника при правоъгълна форма, м;

$$r_0 = \eta_2 \cdot \frac{B+b}{4}$$

където:

B - дължина на рудника, м;

b - ширина на рудника, м;

η_2 - коефициент, зависещ от отношението $b : B$ (по график).

Определеният по метода на „големия кладенец“ водоприток от подземните води под кота 920 м, има стойност $Q = 56$ л/сек.

Получените по тези формули резултати за подземния водоприток са в известна степен ориентировъчни, тъй като са направени на база данни от геоложките проучвания на находището и първоначалния етап на изграждане на рудника. В настоящия момент статичните запаси са сработени и данните, които се получават за Q_d са значително завишени. По тази причина, по-нататъшните изчисления са направени на база проведените наблюдения за рудничния водоотлив.

3. Сумарен водоприток.

Сравнително най-точна прогноза за запълване на рудника във времето може да бъде направена на база наблюденията върху сега действащия рудничен водоотлив. При направените измервания в различни периоди от време, е установен сумарен дебит $Q_{cp} = 67$ л/сек или $2\ 112\ 912$ м³/год. Този дебит включва водните количества в рудника от падналите валежи и дренаването на подземните води.

$$Q_{сум} = Q_{вал} + Q_{подз.в.}$$

Количеството на валежите, определено в т. 1 е $917\ 098$ м³/год., т.е. от сумарното количество $2\ 112\ 912$ м³/год., на подземните води се пада $1\ 195\ 814$ м³/год.

4. Изчисляване на водните загуби в котлована на рудника.

а. Загуби за попълване на статичните запаси.

След прекратяване действието на водоотливната система следва да започне запълване на котлована от падналите атмосферни валежи и покачване нивото на подземните води. Една част от постъпващия водоприток ще отиде за попълване на статичните запаси. Известно е, че коефициентът на гравитационно водоотдаване на напуканите скали от находището има стойност около 0,02. Количеството на водата, което ще отиде за попълване на статичните запаси ще се увеличава с течение на времето, в процеса на запълване на котлована, но средната му стойност ще бъде около 2% от подземния водоприток.

б. Загуби от изпарение.

По данни от досегашните наблюдения, изпарението от малки водоеми (яз. „Ломашко дере”, яз. „Луда Яна”) в района възлиза на 660 мм средногодишно. От данните в таблица № 4 се вижда, че има ясно изразен летен максимум през м. август (105 мм), който съвпада с летния максимум на валежите.

Количеството на загубите от изпарения през периода на запълване на рудничния котлован се определя за всяка година от периода, в зависимост от площта на откритата водна повърхност по израза:

$$Q_{\text{изп.}} = 1000 \cdot F \cdot h_{\text{изп.}}, \text{ м}^3/\text{год.}$$

където:

F - открит водна площ, км²;

h_{изп.} = 660 мм/год. - средногодишно изпарение.

В таблица № 5 са дадени геометричните характеристики на котлована, а в таблица № 6 - графикът за запълването му с вода.

Тъй като големият Медетски разлом продължава в значителна дълбочина, то преди запълването на котлована с вода се налага прокарването на 4 броя структурни сондажи, с дълбочина по 500 м, които ще спомогнат за изучаването на хидрогеоложката обстановка и ще дадат допълнителна информация за рудното тяло в дълбочина.

Геометрична характеристика на котлована

Таблица №5

Хоризонт	Площи, м ²			Обеми, м ³	
	Хоризонтална	Стени		на хоризонт	до хоризонт
		на хоризонт	до хоризонт		
1	2	3	4	5	6
620	-	2800	2800	-	-
635	3200	5630	8430	48000	48000
650	9600	10500	18930	144000	192000
665	18760	16810	35740	281400	473400
680	39360	28380	64120	590400	1063800
695	59600	34320	98440	894000	1957800
710	83520	43490	141930	1252800	3210600
725	110400	41140	183070	1656000	4866600
740	138500	53170	236240	2077500	6944100
755	154200	49060	285300	2313000	9257100
770	190900	53670	338970	2863500	12120600
785	230800	55440	394410	3462000	15582600
800	248790	59250	453660	3731850	19314450
815	270200	64810	518470	4053000	23367450
830	295340	72050	590520	4430100	27797550
845	338600	74316	664836	5079000	32876550
860	380200	80570	745406	5703000	38579550
875	403800	87250	832656	6057000	44636550
890	429350	94490	927146	6440250	51076800
905	460200	101890	1029036	6903000	57979800
920	506300	108300	1137836	7594500	65574300

График за запълване на котлована с вода при сумарен водоприток - 2112912 м³

Таблица № 6

Година	Сумарни загуби, м ³ /год.	Остатъчно водно количество		Кота на Запълнение,м
		м ³ /год.	м ³ сумарно	
1	2	3	4	5
1	46750	2066162	2066162	695
2	78200	2034712	4100874	720
3	95895	2017016	6117890	735
4	115495	1997416	8115306	748
5	122295	1990617	10105923	760
6	135600	1077312	12083235	770
7	162200	1950912	14334147	777
8	171900	1941012	15975159	785
9	186100	1926812	17901971	790
10	194300	1918612	19820583	800
11	204200	1908712	21729295	807
12	207600	1905312	23634607	815
13	220800	1892112	25516719	822
14	221800	1891112	27407831	830
15	235000	1877912	29285743	835
16	340353	1872558	31158301	840
17	246453	1866459	33024760	846
18	266258	1846654	34871414	850
19	272853	1840059	36711473	855
20	286053	1826859	38538332	860
21	292653	1820259	40358591	865
22	299253	1813659	42172250	870
23	302553	1810359	43982609	875
24	305853	1807059	45789668	878
25	309153	1803759	47593427	882
26	312453	1800459	49393886	885
27	315753	1797159	51151045	890
28	325653	1787259	52978304	893
29	327633	1785279	54763583	897
30	332253	1780659	56544242	900
31	344832	1768080	58312322	905
32	351432	1761480	60073802	910
33	359352	1753560	61827362	914
34	365592	1746960	63574322	917
35	371232	1741680	65316002	920

Б.ИЗВЪРШЕНИ НАБЛЮДЕНИЯ И ЗАМЕРИ НА РУДНИК „МЕДЕТ” ОТ 1994Г ДО 2016Г

1. През месец декември 2007г. са проведени изследвания за определяне състава на акумулираните води в котлована на рудник „Медет”.

Опробването на водите акумулирани в котлована на рудник „Медет” е извършено в пункт с координати N42o36'29,2" и E 24011'0,5" установени с GPS.

Нивото на акумулираните води е на кота 765м. Измерено с данни от седем спътници. При достигната при експлоатацията кота 635м. от което става ясно, че дълбочината на формираното езеро в котлована е 150м.

Резултатите от изследването за определяне качеството на акумулираните води в котлована на рудника са дадени в таблици №№ 1 и 2.

Таблица № 7.

Температура на въздуха	Температура на водната проба	Активна реакция	Разтворен кислород		Редукционно окислителен потенциал
			концентрация	наситеност	
°C	°C	единици	mg/l	%	mV
5,0	2,0	4,96	3,92	35,3	332

Продължение на таблица №7

Електро-проводимост	Н.В.	Р.В.	SO ₄ ²⁻	Cl ⁻	F	Ca	Mg	Обща твърдост	PO ₄ ³⁻
µS/cm	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	megeq/l	mg/l
1233	2,8	1164	855,9	11,1	<0,1	25,7	39,6	15,835	0,1

Таблица № 8.

Ag	Al	As	Be	Cd	Co	Cr	Cu	Fe
mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
<0,002	3,87	<0,01	0,0029	<0,001	0,101	<0,005	2,849	0,05

Продължение на таблица № 8

Mn	Mo	Na	Ni	Pb	Sb	Se	Sn	V	Zn
mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
1,559	<0,005	19,74	0,048	<0,02	0,005	0,0005	0,01	0,005	0,427

2. Определяне на характеристиките на интензивните дъждове в района на „Асарел-Медет” АД от „НИНКА-ХМ” ЕООД гр.София-2010 г.

I. Обект и цел на изследването

Задачата на настоящото изследване е да бъде определени характеристиките на максималните (интензивните) дъждове-максимална валежна височина и интензивност при различни обезпечености (вероятности за превишаване или повтаряемост) и различна продължителност (времетраене) на валежа в района на „Асарел-Медет” АД

II. Физикогеографски условия

II.1. Обща характеристика на района

Минно-обогатителен комплекс „Асарел-Медет” АД е разположен на площ 20 х.дка, с надморска височина около 1000 м, на 8 км северозападно от гр.Панагюрище и на 90 км югозападно от гр.София.

II.2. Физикогеографска характеристика на района

II.2.1 Климат

Територията на община Панагюрище принадлежи към преходно-континенталната климатична област. Средната януарска температура на въздуха е -1.1 °С, средната юлска е 20.6 °С, а средната годишна температура е 10.1 °С. Наблюдават с значително разнообразие на релефа и значителни различия в надморската височина, което води до разнообразие в микроклимата и планинският му характер в северната част на общината.

Преобладаващи са западните ветрове (40 %) със средна скорост 2.3 м/с. В Панагюрската котловина относителният дял на случаите с тихо време е значителен (над 60 %), чести са температурните инверсии (11 -15 случая месечно) и валежите са недостатъчни.

II.2.2 Валежи

Средният годишен валеж е 653 мм и намалява от 750 мм в планинската част на общината, до 550 мм в най-южните ѝ части. Годишните валежни суми в Панагюрище са по-малки от съответните многогодишни норми в над 50 % от случаите. Тази тенденция е особено добре изразена след 1985 г., като се съпровожда и от повишени стойности на средните годишни температури. Това води до изразително засушаване на климата в района, което изменя условията за формиране на повърхностния отток на водите. Районът е силно градобитен (с вероятност за повече един валеж от град годишно през периода май - август) и средно с 28 интензивни извалявания (над 30 л/с/ха) годишно. Това, както и обезлесяването и плитката почвена покривка, спомага за бързото оттичане на повърхностния отток и за повишаване на броя на речните прииждания, които за р. Луда Яна при с. Сбор са средно над 5 случая годишно. Това предизвиква и нарастване на твърдия наносен отток, което е особено неблагоприятно, тъй като води до ускоряване на затлачването на язовир Тополница (ср. год. наносно количество – 560 хил.т). Интензивните извалявания крият опасност и от преливане на хвостохранилищата на "Асарел-Медет"АД и респективно повишават екологичния риск в района като цяло.

По-долу в табличен вид са представени някои основни данни за валежите за климатична станция Панагюрище (период на наблюдение 1931 – 1985 год., "Климатичен справочник – Валежи в България " – изд. БАН, 1990)

Средна месечна, сезонна и годишна сума на валежите (мм)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Зима	Пролет	Лято	Есен	Годишна
45	38	44	54	79	84	64	47	45	49	54	50	132	178	195	148	653

Среден месечен и годишен максимален денонощен валеж (мм)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Годишен
16	13	15	17	22	25	25	20	18	17	19	17	43

Максимален денонощен валеж (количество – мм, месец, година)												
<i>I</i>	<i>II</i>	<i>III</i>	<i>IV</i>	<i>V</i>	<i>VI</i>	<i>VII</i>	<i>VIII</i>	<i>IX</i>	<i>X</i>	<i>XI</i>	<i>XII</i>	<i>Годишен</i>
54.9	39	46	42	78	67	84.7	71.5	198	47.2	49.5	43.5	198
1969	1944	1971	1940	1980	1940	1976	1951	1969	1972	1981	1939	1969

Среден брой дни с валеж												
<i>I</i>	<i>II</i>	<i>III</i>	<i>IV</i>	<i>V</i>	<i>VI</i>	<i>VII</i>	<i>VIII</i>	<i>IX</i>	<i>X</i>	<i>XI</i>	<i>XII</i>	
10	10	11	11	14	12	9	7	6	8	10	10	
Среден брой дни с дъжд												
<i>I</i>	<i>II</i>	<i>III</i>	<i>IV</i>	<i>V</i>	<i>VI</i>	<i>VII</i>	<i>VIII</i>	<i>IX</i>	<i>X</i>	<i>XI</i>	<i>XII</i>	
3	5	5	10	14	12	9	7	6	8	8	6	

II.2.3 Релеф

Община Панагюрище е разположена изцяло върху южните склонове на Същинска Средна гора. Характерът на релефа е средно до нископланински и хълмист със средна надморска височина 683 м. Надморската височина се изменя от 1500 м при билните части на планината на север до 500 м на юг.

Във физикогеографски план в тя включва на запад - източните склонове на Средногорския рид Белица; на север - главното било на Средна гора (само в района на "Медет" границата е на север от главното било); на изток преминава в Стрелчанското поле; на юг - Бъта-Банската котловина и част от последните южни разклонения на Същинска Средна гора и постепенно преминава в най-западните части на Пловдивско-Пазарджишкото поле.

Северната част е заета от билна заравненост на височина 1300 - 1500 м, запазена при върховете Братия, Лисец и Бунай. Около тези заоблени върхове се е оформила староплиоценска (понтийска) денудационна заравненост. Между върховете Братия и Бунай върху тази заравненост са Панагюрските колонии и много пасища.

На юг средногорските склонове не са стръмни и постепенно преминават в Тракийската низина (Пловдивско-Пазарджишкото поле). Между планинските части са се оформили малките котловини - Панагюрска, Бъта-Банска. Характерен елемент в тяхното развитие е разседната тектоника, за което свидетелстват минералните извори.

Цялата територия на общината е разчленена и нарязана от долините на притоците на реките Луда Яна и Тополница. Стръмни склонове и долини има в района на пролома на Панагюрска Луда Яна между гр. Панагюрище и с. Бъта и северозападно от с. Попинци. Средните наклони на склоновете са 20-30 %. Тези характеристики на релефа, съчетани с преобладаващите плитки почви, активната антропогенна дейност и интензивни валежи в района са предпоставка за развитието на неблагоприятни ерозионни процеси на територията на общината.

II.2.4 Почви

Почвеното плодородие в района се ограничава от относително пресеченият релеф, ерозията и плиткостта на почвите. В южната част на общината се намират излужени канелени горски почви, които имат по-голяма мощност и добро естествено плодородие. Те заемат южната половина от землищата на селата Попинци и Левски и са подходящи за отглеждане на зърнени култури и трайни насаждения. Канелено-подзолистите почви заемат северозападната половина от землището на с. Елшица. Почвите в землищата на селата Поибрене, Оборище, Бъта и Баня са силно излужени, до слабо оподзолени канелени горски. Това са плитки почви, каквито са и тези в североизточната половина на землището на с. Попинци и на запад от Панагюрище. Северните части на Панагюрската котловина и най-северната планинска част на общината са заети съответно от канелено - подзолисти и кафяви горски почви.

II.2.5 Води

Водните ресурси включват повърхностно течащите, подпочвените и термоминералните води.

Речните басейни в северната част на общината, във височинния пояс 1000 -1200 м, имат пролетен максимум на оттока (март). Южната част от територията се намира в преходната зона от сравнително висоководоносната Същинска Средна гора към нисководоносното Пазарджишко-Пловдивско поле. Тя се пресича от долинната мрежа на реките Тополница и Луда Яна и е с по-добре изразен зимен максимум на оттока. Реките са маловодни, но водосборът им има голям отточен коефициент, което съчетано с характера на речната мрежа формира голямо водно количество за единица време. Средният годишен отток на р. Тополница при Поибрене е 7.69 м³/с. Повърхностните води при дъждовно време се оттичат бързо чрез речно-долинната мрежа на р. Луда Яна, а през сухия сезон водите на реките почти пресъхват.

Подземните води са предимно пукнатинни и малодебитни и дават началото на многобройни младебитни извори.

Термални минерални води има в гр. Панагюрище, с. Баня и с. Поибрене.

От териториите, заети с водни течения и водни площи в община Панагюрище, около 530 дка или 11% е делът на язовирите. Те са 21 на брой с общ обем 1 830.5 хил.м³ и са разпределени по населени места, както следва: в землището на гр. Панагюрище - 6 бр., с. Левски - 4 бр., с. Попинци - 3 бр., с. Бъта – 2 бр., с. Баня – 3 бр., с. Оборище - 3 бр. От тях 11 са в добро техническо състояние, 9 са в задоволително, а 1 е напълно затлачен. За напояване се използват само седем язовира, поради неизправност на каналните мрежи, помпените инсталации и др. Повечето от водоемите, които са отдадени под аренда за стопанисване се използват главно за рибовъдство, а по-рядко и за напояване.

II.2.6 Залесеност

Най-голям относителен дял от територията на района имат горските територии – 54 %. В ниските планински части горите са предимно дъбови и габрови, а в останалата планинска част – букови. В сравнение с 1998 г. техните площи са се увеличили с 2668 ха. Повечето ридове в западната и северната част на района са покрити с естествени гори от горун и благуни в съчетание с тревни формации. На мястото на унищожени в миналото гори и върху непригодни за обработване земи са създадени гори от бял и черен бор, орех, червен дъб, благуни и др.

III. Определяне на интензивните дъждове за района на "Асарел-Медет АД"

Изчисляването на максималните валежи и извършено по методиката за определяне на интензивните валежи на Г.А.Алексеев и Ст.Герасимов.

Използвано е районирането на нашата страна по денонощния максимум на дъжда и по редукионните криви на дъжда и обобщените криви на разпределение на максималните валежите по райони, в зависимост от надморската височина.

Разглежданият район попада в VI район по денонощен максимум на дъжда и в VIII район за редукионните криви на дъждовете.

Средната надморска височина на "Асарел-Медет АД" е 1000 м. Средномногогодишната стойност на денонощния максимум на дъжда, отговаряща на 1000 м надморска височина за VI район е 45.2 мм.

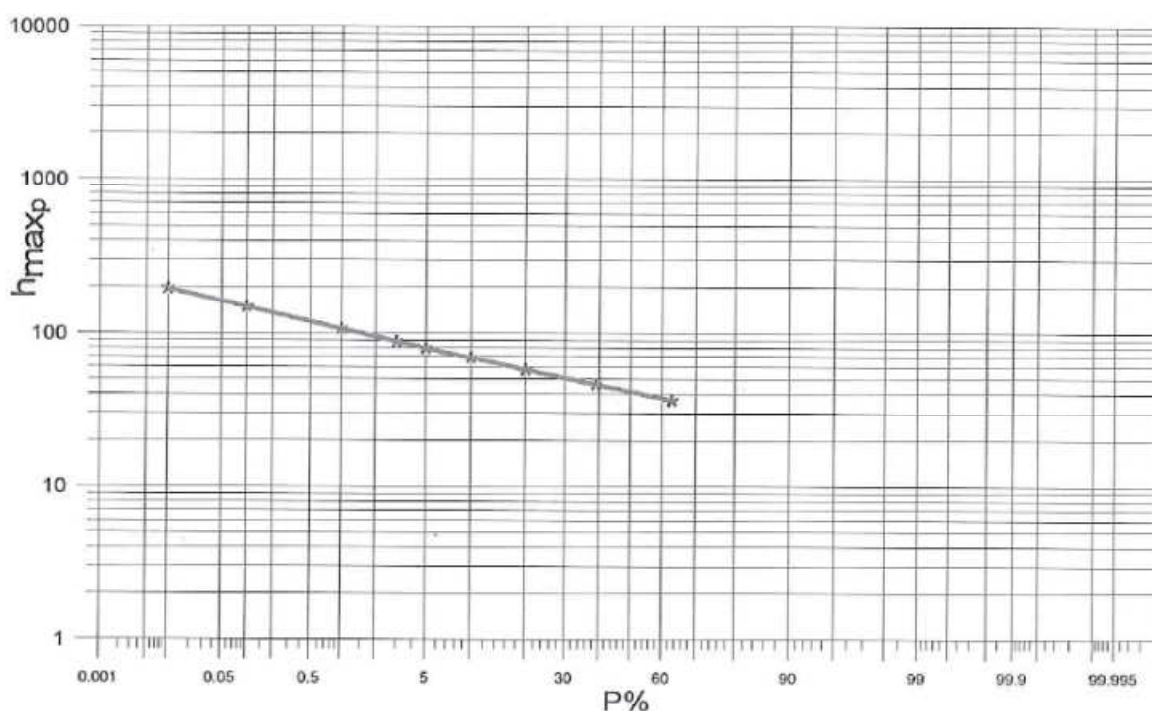
Денонощните максимални валежни височини h_{24p} (мм) с различна обезпеченост P (%) за района на "Асарел-Медет АД" са изчислени чрез относителните квантили за VI район по денонощен максимум на дъжда и определената средномногогодишна стойност на денонощния максимум на дъжда (45.2 мм) - **таблица 1**.

Кривата на обезпеченост на денонощните максимални валежни височини за района на "Асарел-Медет АД" е представена в графичен вид - **фигура 1**.

Въз основа на определените денонощни максимални валежни височини h_{24p} (мм) с различна обезпеченост P (%) и редукионните коефициенти за VIII район по редукионните криви на дъжда, са изчислени максималните валежни височини h_{tp} (мм) за различно времетраене t (мин) и обезпеченост P (%) за района на "Асарел-Медет АД" - **таблица 2**.

Табл. 1 Максимални валежни височини $h_{таxP}$ (мм) с различна обезпеченост P (%) за района на "Асарел-Медет АД"

P (%)	0.01	0.1	1	3	5	10	20	39	63
h_{24p}	196	149	107	88	80	69	57	46	37



Фиг. 1 Крива на обезпеченост на максималните денонощни валежни височини - $h_{max_p} = f(P)$ (мм) за района на "Асарел-Медет АД"

Табл. 2 Максимални валежни височини с различно времетраене t (мин) и обезпеченост P (%) - h_{tp} (мм) за района на "Асарел-Медет АД"

P (%)	h_{24p} (mm)	Времетраене t (min)									
		5	10	20	40	60	90	150	300	720	1440
0.01	196	39	58	79	97	103	112	133	153	182	230
0.1	149	30	44	60	74	78	85	101	116	138	174
1	107	21	32	43	53	56	61	72	83	99	125
3	88	18	26	35	44	46	50	60	69	82	103
5	80	16	24	32	39	42	45	54	62	74	93
10	69	14	20	28	34	36	39	47	54	64	80
20	57	11	17	23	28	30	33	39	45	53	67
39	46	8	13	17	23	25	28	30	36	43	49
63	37	6	9	12	15	17	20	23	28	35	38

Средните интензивности на максималния дъжд I_{tp}^{sr} (мм/мин) при различно времетраене t (мин) и обезпеченост P (%) за района на "Асарел-Медет АД" са дадени в **таблица 3**.

Табл. 3 Средна интензивност на максималния дъжд I_{tp}^{sr} (мм/мин) за различно времетраене t (мин) и обезпеченост P (%) за района на "Асарел-Медет АД"

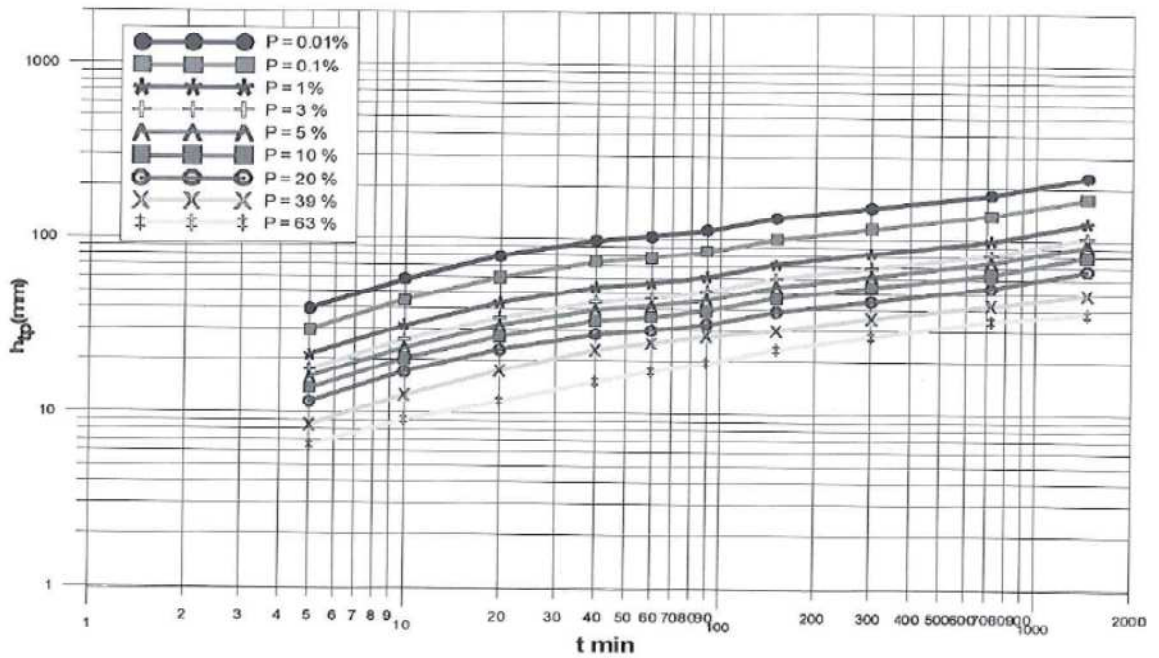
P (%)	Времетраене t (min)									
	5	10	20	40	60	90	150	300	720	1440
0.01	7.85	5.85	3.94	2.43	1.72	1.24	0.89	0.51	0.25	0.16
0.1	5.95	4.43	2.99	1.84	1.30	0.94	0.67	0.39	0.19	0.12
1	4.27	3.18	2.14	1.32	0.93	0.68	0.48	0.28	0.14	0.09
3	3.53	2.63	1.77	1.09	0.77	0.56	0.40	0.23	0.11	0.07
5	3.18	2.37	1.60	0.99	0.70	0.50	0.36	0.21	0.10	0.06
10	2.75	2.05	1.38	0.85	0.60	0.44	0.31	0.18	0.09	0.06
20	2.30	1.71	1.15	0.71	0.50	0.36	0.26	0.15	0.07	0.05
39	1.69	1.26	0.87	0.58	0.42	0.31	0.20	0.12	0.06	0.03
63	1.29	0.91	0.59	0.38	0.29	0.22	0.16	0.09	0.05	0.03

От средните интензивности I_{tp}^{sr} (мм/мин) са получени стойностите на средните обемни интензивности на максималния дъжд q_{srtp} (л/сек ха) за различно времетраене t (мин) и обезпеченост P (%) за района на "Асарел-Медет АД" - **таблица 4.**

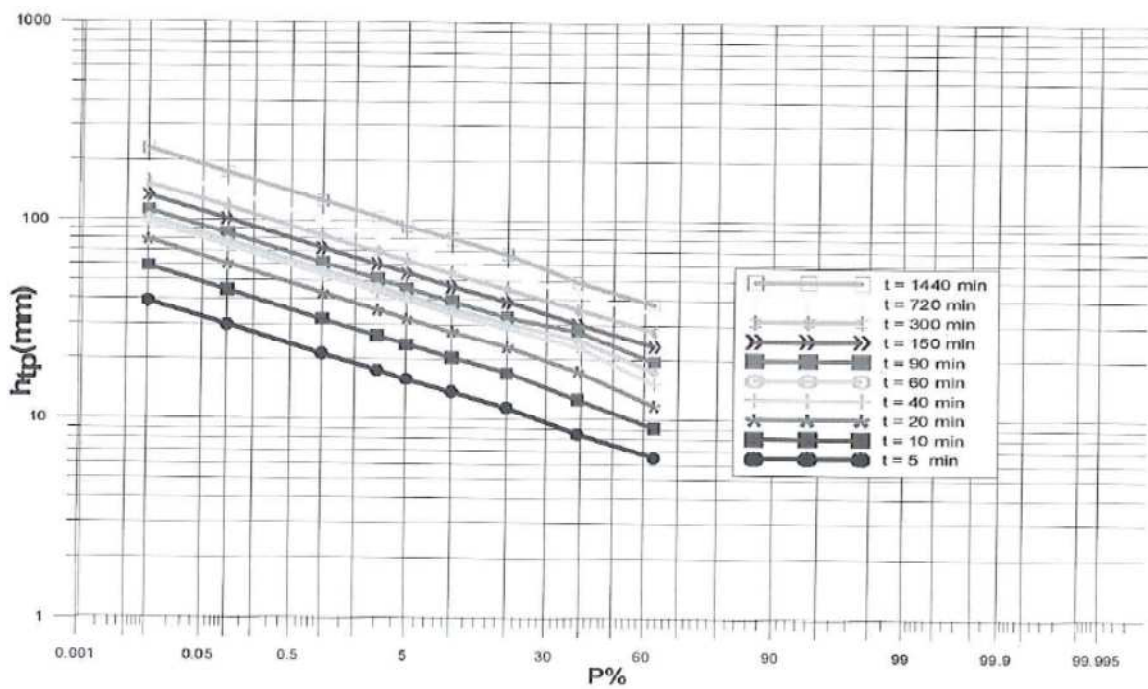
Табл. 4 Обемна интензивност на максималния дъжд q_{tp} (л/сек ха) за различно времетраене t (мин) и обезпеченост P (%) за района на "Асарел-Медет АД"

P (%)	Времетраене t (min)									
	5	10	20	40	60	90	150	300	720	1440
0.01	1307.8	974.3	657.2	405.4	286.1	207.4	147.6	85.0	42.2	26.6
0.1	991.4	738.6	498.2	307.3	216.9	157.2	111.9	64.4	32.0	20.1
1	711.2	529.8	357.4	220.5	155.6	112.8	80.2	46.2	22.9	14.4
3	587.6	437.8	295.3	182.2	128.5	93.2	66.3	38.2	19.0	11.9
5	530.4	395.1	266.5	164.4	116.0	84.1	59.8	34.5	17.1	10.8
10	458.0	341.2	230.2	142.0	100.2	72.6	51.7	29.8	14.8	9.3
20	382.7	285.1	192.3	118.6	83.7	60.7	43.2	24.9	12.3	7.8
39	281.2	209.8	145.6	96.2	70.2	51.9	33.7	19.9	9.9	5.7
63	214.8	151.3	97.9	63.5	48.4	36.4	26.0	15.5	8.0	4.4

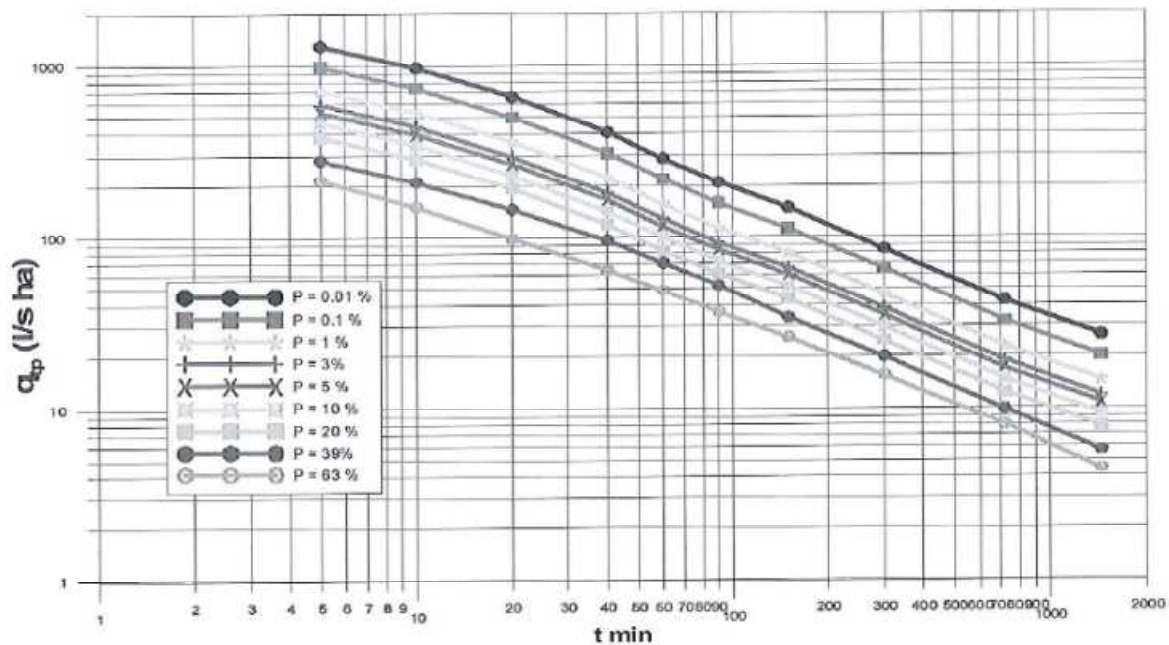
По-долу са представени получените характеристики на интензивните валежи за различно времетраене и обезпеченост в графичен вид - **фигура 2 - фигура 5.**



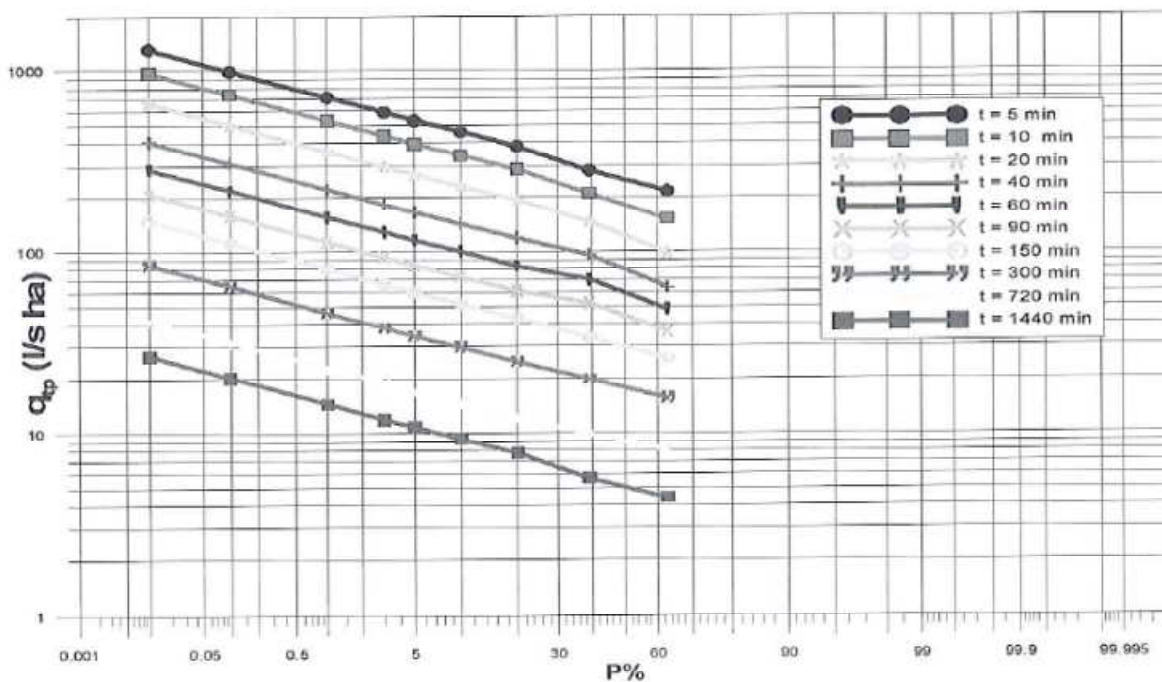
Фиг. 2 Максимални валежни височини с времетраене t (мм) за различна обезпеченост P (%) - $h_{гр} = f(t)$ (мм) за района на "Асарел-Медет АД"



Фиг. 3 Максимални валежни височини с обезпеченост P (%) за различно времетраене на дъжда t (мин) - $h_{гр} = f(P)$ (мм) за района на "Асарел-Медет АД"



Фиг. 4 Объемна интензивност на максималния валеж с времетраене t (мин) за различна обезпеченост P (%) - $q_{tp} = f(t)$ (л/сек ха) за района на "Асарел-Медет АД"



Фиг. 5 Объемна интензивност на максималния валеж с обезпеченост P (%) за различно времетраене t (мин) - $q_{tp} = f(P)$ (л/сек ха)

Характеристиките на интензивните дъждове са дадени със съответната им обезпеченост. Ако е необходимо, валежните височини и обемните интензивности на валежите могат да бъдат представени като функция на повтаряемостта и честота на валежа по следния начин:

Таблица № 9.

P(%)	Повтаряемост N 1 път на N години	Честота p п броя за 1 година
0,01	10000	0,0001
0,1	1000	0,001
1	100	0,01
3	33,33	0,03
5	20	0,05
10	10	0,1
20	5	0,2
39	2,5	0,4
50	2	0,5
63	1,5	0,6

3. През месец октомври 2011г. е извършено изследване качеството на акумулираните води в котлована на рудник „Медет“.

Общият брой проби Точките са равномерно разпределени в котлована на рудника и са с координати както следва:

Точка А: Е 24 ⁰ 11' 03"	Н 42 ⁰ 36' 25"
Точка В: Е 24 ⁰ 11' 10"	Н 42 ⁰ 36' 22"
Точка С: Е 24 ⁰ 11' 16"	Н 42 ⁰ 36' 21"
Точка D: Е 24 ⁰ 11' 18"	Н 42 ⁰ 36' 15"
Точка Е: Е 24 ⁰ 11' 20"	Н 42 ⁰ 36' 10"
Точка F: Е 24 ⁰ 11' 05"	Н 42 ⁰ 36' 20"
Точка G: Е 24 ⁰ 11' 12"	Н 42 ⁰ 36' 18"
Точка H: Е 24 ⁰ 11' 15"	Н 42 ⁰ 36' 13"
Точка I: Е 24 ⁰ 11' 18"	Н 42 ⁰ 36' 15"

Опробването на котлована е извършено от специалистите на „Фодолаз – 1“ЕООД с помощта на батометър с побем 2dm³.

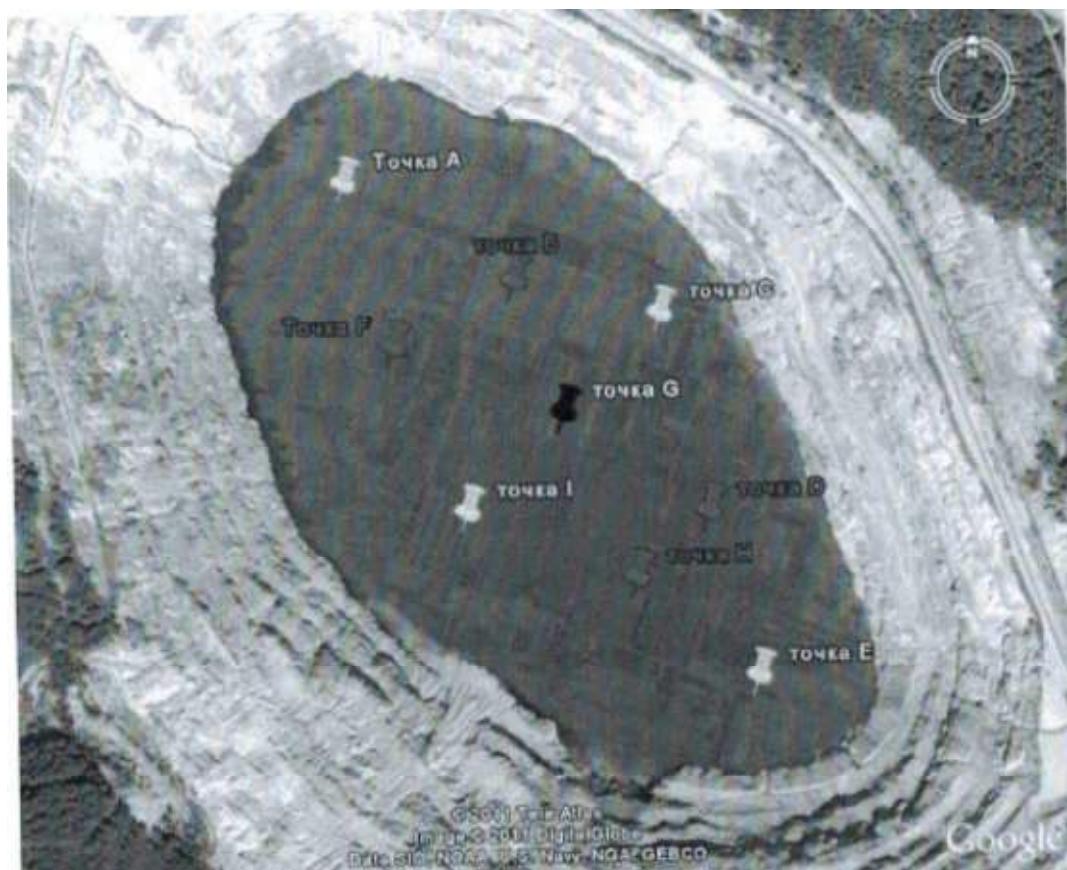
Вземането на водните проби от акумулираните в котлована на рудник „Медет“ води се извърши от 9 точки в дълбочина през интервал от 15 м.Общият брой проби взети по целият вертикален профил е 56.

От точка G в централната част на котлована в дълбочина от 15 до 180м. – общо 12бр. проби;

От точки В F D и H в средната зона на котлована от 15 до 120м.- общо 32бр. проби;

От точки А С Е и I в крайните части на котлована от 15 до 45м. - общо 12бр. проби.

Разположението на точките на пробовземане е дадено на фигурата по-долу.



ОБОБЩЕНИ РЕЗУЛТАТИ ПО ДЪЛБОЧИНА

Дълбочина 15 м

Показатели	Точки на пробовземане									средно
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	
Температура на водата, °C	11,5	11,5	11,5	11,7	11,2	11,5	11,5	11,7	11,5	11,51
pH-единици	5,14	5,07	5,31	5,22	5,30	5,17	5,22	5,25	5,39	5,23
Разтворен кислород, mg/l	9,78	9,91	9,76	9,71	9,50	9,93	9,81	9,67	9,61	9,74
Наситеност на кислород, %	100,0	100,0	96,6	98,4	93,7	97,6	100,0	99,4	95,7	97,4
Електропроводимост, μS/cm	1000	1100	800	900	800	900	1100	800	800	911
Манган, mg/l	1,53	1,53	1,56	1,70	1,66	1,55	1,56	1,72	1,47	1,59
Мед, mg/l	1,29	1,84	1,72	1,59	1,53	1,61	0,52	1,17	1,66	1,47
Молибден, mg/l	0,05	<0,02	0,03	<0,02	0,04	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,04
Сульфати, mg/l	786	775	703	810	694	955	990	985	864	840
Eh	0,94	0,94	0,93	0,94	0,93	0,94	0,93	0,93	0,92	0,93

Дълбочина 30 м

Показатели	Точки на пробовземане									средно
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	
Температура на водата, °C	6,6	6,2	6,5	6,5	6,6	6,2	6,7	6,5	6,5	6,48
pH-единици	5,42	5,70	5,51	5,78	5,69	5,55	5,41	5,56	5,60	5,58
Разтворен кислород, mg/l	8,42	9,71	9,38	9,30	9,29	9,44	9,45	9,42	9,00	9,26
Наситеност на кислород, %	81,6	96,2	91,1	90,9	89,5	91,0	97,0	94,4	87,2	90,9
Електропроводимост, μS/cm	1000	1100	800	1100	800	1100	1200	800	800	967
Манган, mg/l	1,45	1,40	1,53	1,54	1,50	1,47	1,58	1,53	1,60	1,51
Мед, mg/l	1,95	1,39	1,45	0,20	1,45	1,45	1,98	0,36	1,31	1,28
Молибден, mg/l	0,04	0,06	0,03	<0,02	0,07	0,02	0,06	<0,02	<0,02	0,05

Сульфати, mg/l	1005	935	1035	815	696	925	990	1080	1120	956
Eh	0,92	0,91	0,92	0,90	0,91	0,92	0,92	0,91	0,91	0,91

Дълбочина 45 м

Показатели	Точки на пробоземане									средно
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	
Температура на водата, °C	7,9	6,7	7,8	7,8	7,8	7,6	7,6	7,8	7,8	7,6
pH-единици	6,06	6,12	6,14	6,32	6,21	6,09	5,88	5,15	6,13	6,01
Разтворен кислород, mg/l	7,93	7,03	7,01	6,87	6,46	6,77	7,40	9,06	6,71	7,25
Наситеност на кислород, %	79,1	68,2	61,3	67,0	62,4	65,9	76,5	94,2	64,7	71
Електропроводимост, μS/cm	1200	1200	900	1100	900	1100	1300	800	900	1044
Манган, mg/l	1,62	1,57	1,55	1,55	1,54	1,55	1,66	1,76	1,57	1,60
Мед, mg/l	0,67	0,70	0,46	0,49	0,36	0,52	0,60	2,73	0,05	0,73
Молибден, mg/l	0,09	0,06	0,03	0,04	0,05	0,05	0,05	<0,02	0,08	0,06
Сульфати, mg/l	855	1155	731	1078	746	1012	938	1085	1160	973
Eh	0,88	0,88	0,88	0,87	0,87	0,88	0,89	0,94	0,88	0,88

Дълбочина 60 м

Показатели	Точки на пробоземане					
	B	D	F	G	H	средно
Температура на водата, °C	7,8	7,8	7,8	7,9	7,8	7,8
pH-единици	6,15	6,17	6,16	6,10	5,08	5,9
Разтворен кислород, mg/l	6,85	6,87	7,19	6,58	9,00	7,30
Наситеност на кислород, %	65,9	67,6	68,2	67,3	95,7	72,9
Електропроводимост, μS/cm	1200	1100	1100	1200	800	1080
Манган, mg/l	1,50	1,56	1,53	1,48	1,75	1,56
Мед, mg/l	0,58	0,52	0,55	0,93	2,36	0,92
Молибден, mg/l	0,04	0,05	0,05	0,04	<0,02	0,05
Сульфати, mg/l	953	1210	1230	1170	1090	1130
Eh	0,88	0,88	0,88	0,88	0,94	0,89

Дълбочина 75 м

Показатели	Точки пробоземане					
	B	D	F	G	H	средно
1	2	3	4	5	6	7
Температура на водата, °C	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8
pH-единици	6,18	6,21	6,17	6,11	5,78	6,09
Разтворен кислород, mg/l	9,69	6,90	6,75	6,87	7,79	7,6
Наситеност на кислород, %	71,7	68,6	64,3	71,7	80,0	71,2
Електропроводимост, μS/cm	1200	1100	1100	1400	900	1140
Манган, mg/l	1,56	1,63	1,59	1,15	1,54	1,49
Мед, mg/l	0,82	0,20	0,48	0,58	0,77	0,57
Молибден, mg/l	0,05	0,05	0,05	0,02	0,06	0,05
Сульфати, mg/l	895	1035	878	948	1120	975
Eh	0,88	0,87	0,88	0,88	0,90	0,88

Дълбочина 90 м

Показатели	Точки на пробоземане					
	B	D	F	G	H	средно

Температура на водата, °C	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8
pH-единици	6,16	6,24	6,17	6,13	5,91	6,12
Разтворен кислород, mg/l	9,69	7,14	6,59	6,99	7,54	7,59
Наситеност на кислород, %	92,6	70,0	63,4	71,7	76,7	74,9
Електропроводимост, μS/cm	1200	1100	1100	1200	900	1100
Манган, mg/l	1,51	1,60	1,53	1,28	1,64	1,51
Мед, mg/l	0,54	0,61	0,39	0,33	1,27	0,63
Молибден, mg/l	0,05	0,04	0,05	0,04	0,04	0,04
Сульфати, mg/l	992	1135	935	920	960	988
Eh	0,88	0,87	0,88	0,88	0,89	0,88

Дълбочина 105 м

Показатели	Точки на пробоземане					
	B	D	F	G	H	средно
Температура на водата, °C	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8
pH-единици	6,15	6,20	6,17	6,11	6,18	6,16
Разтворен кислород, mg/l	7,10	6,36	6,59	6,91	6,56	6,70
Наситеност на кислород, %	70,2	62,7	63,9	71,1	66,2	66,8
Електропроводимост, μS/cm	1200	1100	1100	1200	1000	1120
Манган, mg/l	1,60	1,59	1,60	1,57	1,60	1,59
Мед, mg/l	0,54	0,54	0,49	0,44	0,30	0,46
Молибден, mg/l	0,08	0,04	0,04	0,05	0,07	0,05
Сульфати, mg/l	985	1020	954	920	1145	1004
Eh	0,88	0,87	0,88	0,88	0,88	0,88

Дълбочина 120 м

Показатели	Точки на пробоземане					
	B	D	F	G	H	средно
Температура на водата, °C	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8
pH-единици	6,01	6,22	5,96	5,91	6,12	6,04
Разтворен кислород, mg/l	6,99	6,69	6,14	7,95	6,07	6,77
Наситеност на кислород, %	7,6	65,7	59,9	80,6	70,5	69,5
Електропроводимост, μS/cm	1100	1100	1100	1100	1000	1080
Манган, mg/l	1,60	1,60	1,47	1,67	1,58	1,58
Мед, mg/l	2,0	0,46	0,39	1,54	0,41	0,96
Молибден, mg/l	0,05	0,12	0,06	0,04	0,06	0,07
Сульфати, mg/l	1044	1160	1005	1005	1180	1079
Eh	0,89	0,87	0,89	0,89	0,88	0,88

Дълбочина 135 м

Показатели	Точка на пробоземане
	G
Температура на водата, °C	7,78
pH-единици	7,8
Eh	0,88
Разтворен кислород, mg/l	6,85
Наситеност на кислород, %	67,9
Електропроводимост, μS/cm	1300
Манган, mg/l	1,67
Мед, mg/l	0,58
Молибден, mg/l	0,07
Сульфати, mg/l	834

Дълбочина 150 м

Показатели	Точка на пробовземане
	G
Температура на водата, °C	7, 8
pH-единици	6,06
Eh	0,88
Разтворен кислород, mg/l	6,72
Наситеност на кислород, %	66,6
Електропроводимост, µS/cm	1300
Манган, mg/l	1,56
Мед, mg/l	0,62
Молибден, mg/l	0,06
Сульфати, mg/l	983

Дълбочина 165 м

Показатели	Точка на пробовземане
	G
Температура на водата, °C	7, 8
pH-единици	6,11
Eh	0,88
Разтворен кислород, mg/l	6,36
Наситеност на кислород, %	64,5
Електропроводимост, µS/cm	1200
Манган, mg/l	1,58
Мед, mg/l	0,47
Молибден, mg/l	0,07
Сульфати, mg/l	810

Дълбочина 180 м

Показатели	Точка на пробовземане
	G
Температура на водата, °C	7, 8
pH-единици	6,21
Eh	0,88
Разтворен кислород, mg/l	6,19
Наситеност на кислород, %	62,6
Електропроводимост, µS/cm	1200
Манган, mg/l	0,60
Мед, mg/l	0,34
Молибден, mg/l	0,06
Сульфати, mg/l	920

От извършеното пробовземане и анализ на пробите през 2011г. се вижда, че активната реакция на акумулираните води в котлована са със слабокисел характер, като в горните водни слоеве е с по ниски стойности (pH от 5,07 на дълбочина 15м. до 5,78 на 30м.) ,а в дълбоките слоеве е над pH-6. Съдържанието на разтворен кислород и кислородната наситеност е най - високо в горните водни слоеве и постепенно спада в дълбочина.. Същата закономерност се отчита и за ел. проводимостта която е функция от йонната концентрация във водните проби.

Най- ниска електропроводимост е отчетена в точки С, I, H и E.

Сульфатите са с най- ниско съдържание в точка E, което предполага известно опресняване от повърхностни или подземни води.

4.Наблюдаване на нивото в котлована на р-к „Медет” от 07.04.2015г до 25.07.2016г.

Приложение №1

№	дата на замера	период, дни	ниво вода	постъпили количества вода за периода,м ³	обем вода до момента, м ³	оставащ обем вода до к.885, м ³ път- концентрат	оставащ обем вода до к.899, м ³ преливане
1	2	3	4	5	6	7	8
1	07.4.2015		857,5		39 862 628	12 279 548	19 613 558
2	14.4.2015	7	857,8	106 687	39 969 315	12 172 861	19 506 871
3	21.4.2015	7	858,1	123 872	40 093 187	12 048 989	19 382 999
4	28.4.2015	7	858,5	165 445	40 258 632	11 883 544	19 217 554
5	05.5.2015	7	858,7	82 855	40 341 487	11 800 689	19 134 699
6	12.5.2015	7	858,8	41 457	40 382 944	11 759 944	19 093 242
7	19.5.2015	7	858,97	70 495	40 453 439	11 688 737	19 022 747
8	26.5.2015	7	859,1	54 007	40 507 446	11 634 730	18 968 740
9	02.6.2015	7	859,1	0	40 507 446	11 634 730	18 968 740
10	09.6.2015	7	859,14	16 615	40 524 061	11 618 115	18 952 125
11	16.6.2015	7	859,2	24 934	40 548 995	11 593 181	18 927 191
12	23.6.2015	7	859,27	29 129	40 578 124	11 564 052	18 898 062
13	30.6.2015	7	859,3	12 443	40 590 567	11 551 609	18 885 619
14	07.7.2015	7	859,34	16 634	40 607 201	11 534 975	18 868 985
15	14.7.2015	7	859,34	0	40 607 201	11 534 975	18 868 985
16	21.7.2015	7	859,34	0	40 607 201	11 534 975	18 868 985
17	28.7.2015	7	859,4	24 958	40 632 159	11 510 017	18 844 027
18	03.8.2015	6	859,66	104 066	40 736 225	11 405 951	18 739 961
19	04.8.2015	1	860,13	200 167	40 936 392	11 205 784	18 539 794
20	05.8.2015	1	860,20	29 236	40 965 628	11 176 548	18 510 558
21	06.8.2015	1	860,26	29 246	40 994 874	11 147 302	18 481 312
22	07.8.2015	1	860,26	0	40 994 874	11 147 302	18 481 312
23	08.8.2015	1	860,22	-19 497	40 975 377	11 166 799	18 500 809
24	09.8.2015	1	860,25	14 623	40 990 000	11 152 176	18 486 186
25	10.8.2015	1	860,25	0	40 990 000	11 152 176	18 486 186
26	11.8.2015	1	860,28	14 623	41 004 623	11 137 553	18 471 563
27	12.8.2015	1	860,29	4 875	41 009 497	11 132 679	18 466 689
28	13.8.2015	1	860,29	0	41 009 497	11 132 679	18 466 689
1	2	3	4	5	6	7	8
29	14.8.2015	1	860,27	-9 750	40 999 747	11 142 429	18 476 439
30	15.8.2015	1	860,27	0	40 999 747	11 142 429	18 476 439
31	16.8.2015	1	860,27	0	40 999 747	11 142 429	18 476 439
32	17.8.2015	1	860,27	0	40 999 747	11 142 429	18 476 439
33	18.8.2015	1	860,27	0	40 999 747	11 142 429	18 476 439
34	19.8.2015	1	860,27	0	40 999 747	11 142 429	18 476 439

35	20.8.2015	1	860,27	0	40 999 747	11 142 429	18 476 439
36	21.8.2015	1	860,33	20 205	41 019 952	11 122 224	18 456 234
37	22.8.2015	1	860,35	8 361	41 028 313	11 113 863	18 447 873
38	23.8.2015	1	860,39	16 726	41 045 039	11 097 137	18 431 147
39	24.8.2015	1	860,39	0	41 045 039	11 097 137	18 431 147
40	25.8.2015	1	860,4	4 183	41 049 222	11 092 954	18 426 964
41	26.8.2015	1	860,4	4 183	41 049 222	11 092 954	18 426 964
42	27.8.2015	1	860,39	-4 183	41 045 039	11 097 137	18 431 147
43	28.8.2015	1	860,38	-4 183	41 040 856	11 101 320	18 435 330
44	30.8.2015	1	860,4	8 366	41 049 222	11 092 954	18 426 964
45	31.8.2015	1	860,4	0	41 049 222	11 092 954	18 426 964
46	01.9.2015	1	860,4	0	41 049 222	11 092 954	18 426 964
47	02.9.2015	1	860,4	0	41 049 222	11 092 954	18 426 964
48	03.9.2015	1	860,41	4 183	41 053 405	11 088 771	18 422 781
49	04.9.2015	1	860,42	4 181	41 057 586	11 084 590	18 418 600
50	05.9.2015	1	860,42	0	41 057 586	11 084 590	18 418 600
51	06.9.2015	1	860,43	4 182	41 061 768	11 080 408	18 414 418
52	07.9.2015	1	860,43	0	41 061 768	11 080 408	18 414 418
53	08.9.2015	1	860,43	0	41 061 768	11 080 408	18 414 418
54	09.9.2015	1	860,45	8 367	41 070 135	11 072 041	18 406 051
55	11.9.2015	2	860,5	20 919	41 091 054	11 051 122	18 385 132
56	12.9.2015	1	860,52	8 370	41 099 424	11 042 752	18 376 762
57	13.9.2015	1	860,52	0	41 099 424	11 042 752	18 376 762
58	14.9.2015	1	860,53	4 185	41 103 609	11 038 567	18 372 577
59	15.9.2015	1	860,54	4 187	41 107 796	11 034 380	18 368 390
60	16.9.2015	1	860,55	4 184	41 111 980	11 030 196	18 364 206
61	17.9.2015	1	860,58	12 555	41 124 535	11 017 641	18 351 651
62	18.9.2015	1	860,59	4 184	41 128 719	11 013 457	18 347 467
63	19.9.2015	1	860,6	4 194	41 132 913	11 009 263	18 343 273
64	20.9.2015	1	860,6	0	41 132 913	11 009 263	18 343 273
65	21.9.2015	1	860,6	0	41 132 913	11 009 263	18 343 273
66	22.9.2015	1	860,61	4 194	41 137 107	11 005 069	18 339 079
67	23.9.2015	1	860,61	0	41 137 107	11 005 069	18 339 079
68	24.9.2015	1	860,61	0	41 137 107	11 005 069	18 339 079
69	25.9.2015	1	860,61	0	41 137 107	11 005 069	18 339 079
70	26.9.2015	1	860,62	4 194	41 141 301	11 000 875	18 334 885
71	27.9.2015	1	860,63	4 194	41 145 495	10 996 681	18 330 691
72	28.9.2015	1	860,71	33 552	41 179 047	10 963 129	18 297 139
73	29.9.2015	1	860,73	8 353	41 187 400	10 954 776	18 288 786
1	2	3	4	5	6	7	8
74	30.9.2015	1	860,71	-8 353	41 179 047	10 963 129	18 297 139
75	01.10.2015	1	860,71	0	41 179 047	10 963 129	18 297 139
76	02.10.2015	1	860,72	4 163	41 183 210	10 958 966	18 292 976
77	03.10.2015	1	860,72	0	41 183 210	10 958 966	18 292 976
78	04.10.2015	1	860,72	0	41 183 210	10 958 966	18 292 976
79	05.10.2015	1	860,72	0	41 183 210	10 958 966	18 292 976

80	06.10.2015	1	860,73	4 190	41 187 400	10 954 776	18 288 786
81	07.10.2015	1	860,73	0	41 187 400	10 954 776	18 288 786
82	09.10.2015	1	860,78	42 288	41 208 356	10 912 488	18 246 498
83	11.10.2015	1	860,83	20 950	41 229 306	10 891 538	18 225 548
84	12.10.2015	1	860,85	8 399	41 237 705	10 883 139	18 217 149
85	14.10.2015	2	860,88	12 570	41 250 275	10 870 569	18 204 579
86	16.10.2015	2	860,88	0	41 250 275	10 870 569	18 204 579
87	19.10.2015	3	860,92	16 795	41 267 070	10 853 774	18 187 784
88	22.10.2015	3	860,95	12 596	41 279 666	10 841 178	18 175 188
89	26.10.2015	4	860,96	4 198	41 283 864	10 836 980	18 170 990
90	28.10.2015	2	860,99	12 594	41 296 458	10 824 386	18 158 396
91	30.10.2015	2	861,02	12 603	41 309 061	10 811 783	18 145 793
92	02.11.2015	3	861,02	0	41 309 061	10 811 783	18 145 793
93	04.11.2015	2	861,03	4 190	41 313 251	10 807 593	18 141 603
94	06.11.2015	2	861,05	8 405	41 321 656	10 799 188	18 133 198
95	09.11.2015	3	861,05	0	41 321 656	10 799 188	18 133 198
96	11.11.2015	2	861,06	4 203	41 325 859	10 794 985	18 128 995
97	13.11.2015	2	861,08	8 406	41 334 265	10 786 579	18 120 589
98	16.11.2015	3	861,1	8 406	41 342 671	10 778 173	18 112 183
99	20.11.2015	4	861,1	0	41 342 671	10 778 173	18 112 183
100	23.11.2015	3	861,12	8 406	41 351 077	10 769 767	18 103 777
101	25.11.2015	2	861,13	4 203	41 355 280	10 765 564	18 099 574
102	30.11.2015	5	861,15	8 409	41 363 689	10 757 155	18 091 165
103	02.12.2015	2	861,21	25 233	41 388 922	10 731 922	18 065 932
104	04.12.2015	2	861,26	21 033	41 409 955	10 710 889	18 044 899
105	07.12.2015	3	861,32	25 233	41 435 188	10 685 656	18 019 666
106	09.12.2015	2	861,35	12 609	41 447 797	10 673 047	18 007 057
107	11.12.2015	2	861,35	0	41 447 797	10 673 047	18 007 057
108	14.12.2015	3	861,36	4 203	41 452 000	10 668 844	18 002 854
109	18.12.2015	4	861,38	8 406	41 460 406	10 660 438	17 994 448
110	21.12.2015	3	861,41	12 609	41 473 015	10 647 829	17 981 839
111	23.12.2015	2	861,40	4 203	41 468 812	10 652 032	17 986 042
112	28.12.2015	5	861,42	8 406	41 477 218	10 643 626	17 977 636
113	04.1.2016	7	861,45	12 609	41 489 827	10 631 017	17 965 027
114	08.1.2016	4	861,47	8 406	41 498 233	10 622 611	17 956 621
115	11.1.2016	3	861,49	8 406	41 506 639	10 614 205	17 948 215
116	21.1.2016	10	861,55	25 218	41 531 857	10 588 987	17 922 997
117	26.1.2016	5	861,57	8 406	41 540 263	10 580 581	17 914 591
118	02.2.2016	7	861,61	16 812	41 557 075	10 563 769	17 897 779
1	2	3	4	5	6	7	8
119	08.2.2016	6	861,64	12 609	41 569 684	10 551 160	17 885 170
120	15.2.2016	7	861,70	25 491	41 595 175	10 525 669	17 859 679
121	22.2.2016	7	861,74	16 812	41 611 987	10 508 857	17 842 867
122	29.2.2016	7	861,79	21 033	41 633 020	10 487 824	17 821 834
123	07.3.2016	7	861,83	16 812	41 649 832	10 471 012	17 805 022
124	14.3.2016	7	861,93	42 030	41 691 862	10 428 982	17 762 992

125	21.3.2016	7	862.09	67 248	41 759 110	10 361 734	17 695 744
126	28.3.2016	7	862.13	16 812	41 775 922	10 344 922	17 678 932
127	04.4.2016	7	862.17	16 812	41 792 734	10 328 110	17 662 120
128	11.4.2016	7	862.23	26 186	41 818 920	10 301 924	17 635 934
129	18.4.2016	7	862.26	13 093	41 832 013	10 288 831	17 622 841
130	22.4.2016	4	862.27	4 364	41 836 377	10 284 467	17 618 477
131	03.5.2016	11	862.34	29 055	41 865 432	10 255 412	17 589 422
132	09.5.2016	6	862.40	26 184	41 891 616	10 229 228	17 563 238
133	16.5.2016	7	862.46	26 184	41 917 800	10 203 044	17 537 054
134	25.5.2016	9	862,54	31 574	41 949 374	10 171 470	17 505 480
135	30.5.2016	5	862,58	17 626	41 967 000	10 153 844	17 487 854
136	06.6.2016	7	862,61	13 219	41 980 219	10 140 625	17 474 635
137	13.6.2016	7	862,65	17 626	41 997 845	10 122 999	17 457 009
138	20.6.2016	7	862,69	17 626	42 015 471	10 105 373	17 439 383
139	27.6.2016	7	862,72	13 092	42 028 563	10 092 281	17 426 291
140	12.7.2016	15	862,74	8 728	42 037 291	10 083 553	17 417 563
141	25.7.2016	13	862,75	4 364	42 041 655	10 079 189	17 413 199

Приложение №2

№	дата на замера- през 7д.	ниво вода	постъпили количества вода за периода, м ³	обем вода до момента, м ³	оставащ обем вода до к.885, м ³ път- концентрат	оставащ обем вода до к.899, м ³ преливане
1	07.4.2015	857,5		39 862 628	12 279 548	19 613 558
2	14.4.2015	857,8	106 687	39 969 315	12 172 861	19 506 871
3	21.4.2015	858,1	123 872	40 093 187	12 048 989	19 382 999
4	28.4.2015	858,5	165 445	40 258 632	11 883 544	19 217 554
5	05.5.2015	858,7	82 855	40 341 487	11 800 689	19 134 699

Общия водоприток се формира при положение, че продължат да се подържат функциите на съществуващите изменения на речната мрежа (корекцията на р. Медетска и всички отводнителни канали). При това положение, в котлована на рудника ще постъпват следните водни количества:

а) повърхностен отток:

- от собствена площ на открития рудник-540 202 м³/год.

- от прилежащата към рудника водосборна площ- 376 896 м³/год.

$$Q_o = 540\,202 + 376\,896 = 917\,098 \text{ м}^3/\text{год.}$$

б) водоприток от подземни води-1 195 814 м³/год.

$$Q_{\text{сум}} = Q_{\text{вал}} + Q_{\text{подз.в.}} = 917\,098 + 1\,195\,814 = 2112912 \text{ м}^3/\text{год.}$$

в) загуби от изпарение

$$h_{\text{изп.}} = 660 \text{ мм/год. - средногодишно изпарение}$$

При съществуващите отводнителни съоръжения и изчисления водоприток, нивото на водата в котлована на р-к „Медет“ през 2016г. (1994-2016г.) да е 870м и 42172250 м³ вода. От извършените замери на 25.07.2016г. нивото е на 862,75м и 42041655 м³ вода.

Покачването на нивото и увеличаване на обема на водата основно идва от:

- неподържането на отводнителните съоръжения извън контура на рудника

(виж снимка №1) как вода постъпва в рудника от южния скат

-на снимка №2 се вижда при проливни дъждове как е издълбан северния скат на рудника

-на снимка №3 се вижда състоянието на коритото на корекцията на р.Медетска

-запълването котлована на рудника вследствие разрушаване бермите от атмосферните условия (виж снимка №4)

-запълване котлована на рудника от свлачището в южния скат през 08.2015г.-около 70000 м³ скална маса постъпва в котлована (виж снимка №5)

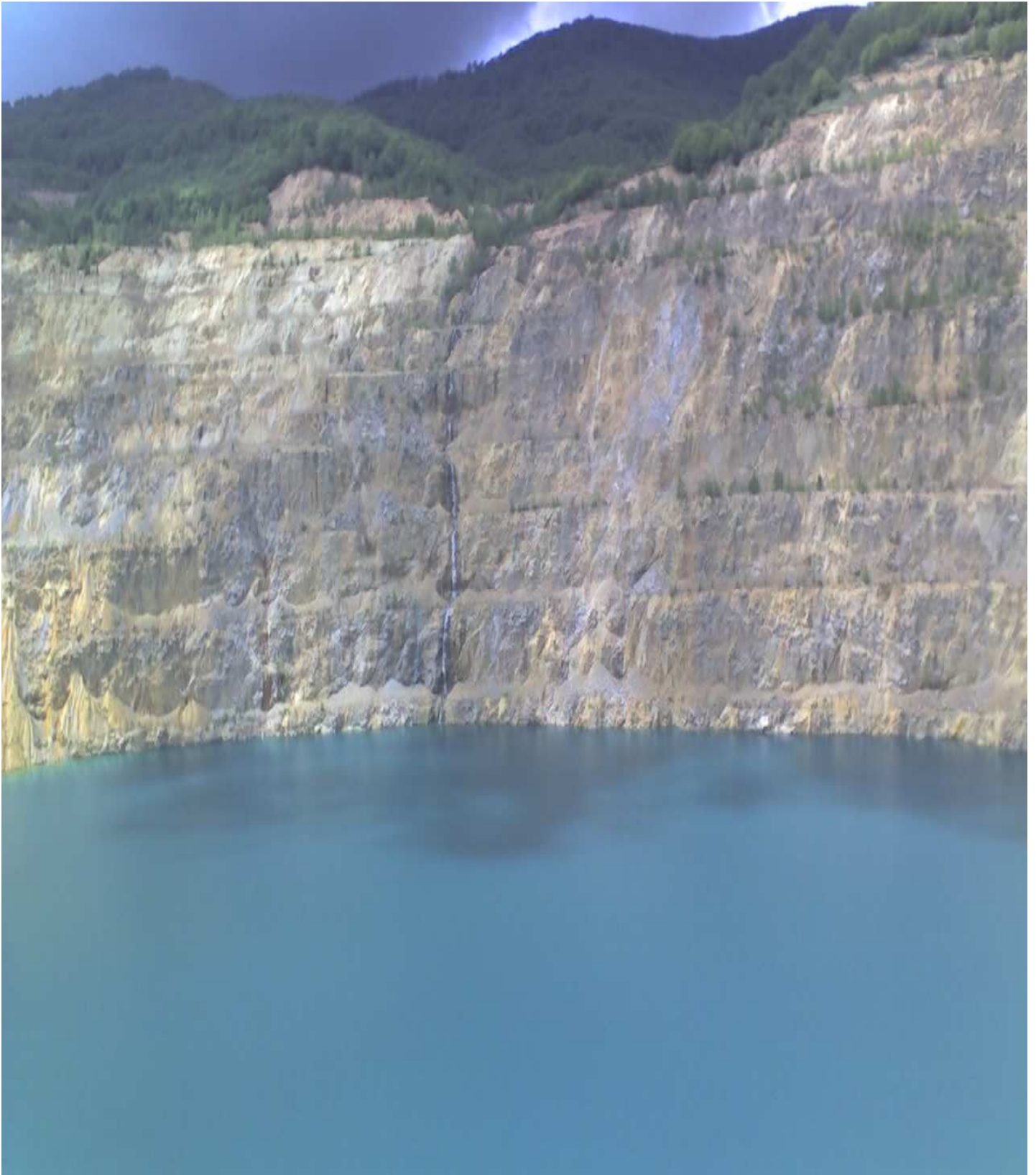
-след свлачището през 08.2015г са се образували големи пукнатини южно от контура на рудника на разстояние от 100-150 метра (виж снимка №6)

-станция за отчитане нивото в котлована. (виж снимка №7)

Предприети мерки за ограничаване постъпване на вода в рудника от води извън котура на рудника:

-По приет МЕС към МИ работен проект:„Рудник „Медет”-Управление и пречистване на води и мониторинг-Първи етап-Управление на водите”, се предвижда реконструкция на съществуващия по западния скат на рудника събирателен канал К1за повърхностни скатни води с направление от юг на север.

-Прието от МЕС към МИ с Протокол № 111/17.05.2016г. Задание за изготвяне на инвестиционен проект за:„Рехабилитация на корекцията на река Медетска в участъка на котлована на рудник„Медет”, с цел недопускане дрениране на към рудника.



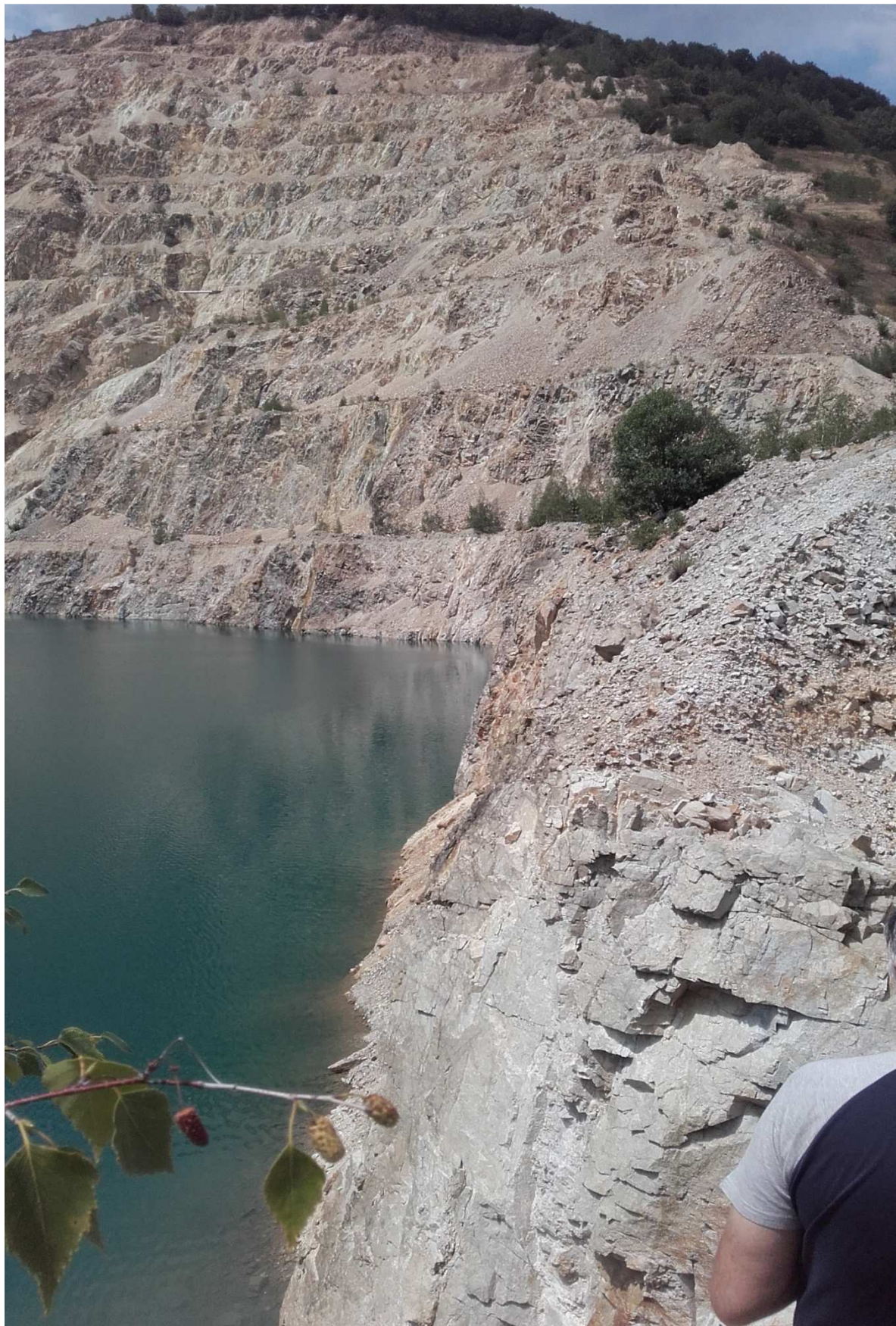
Снимка №1



Снимка № 2



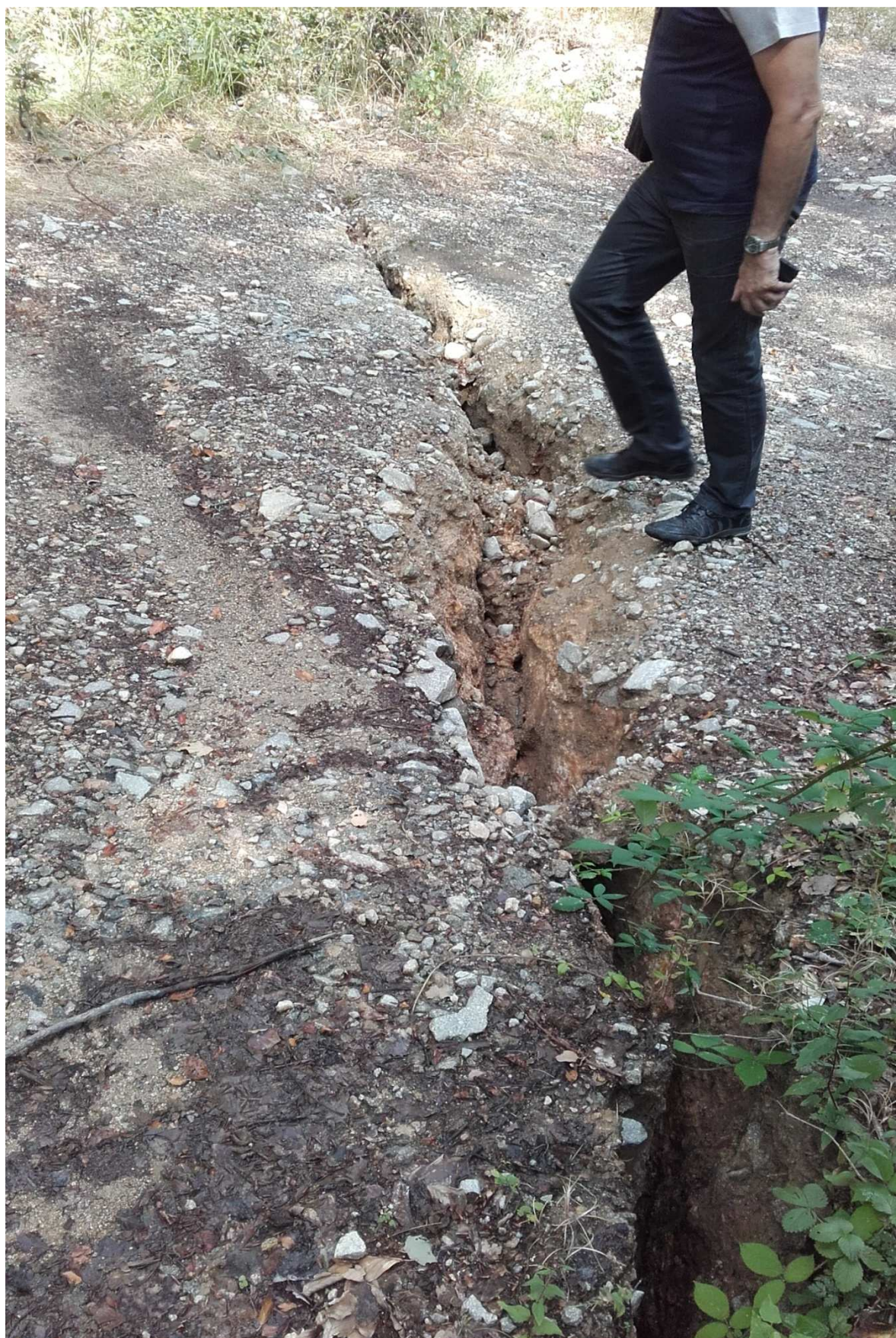
Снимка №3



Снимка №4



Снимка №5



Снимка №6



Снимка №7

**5. Монтирани отразителни призми в източната страна на р-к МЕДЕТ
на 18.04.2015г.и отчетени на 25.07.2016г.**

Местоположението и броя на отразителните призми са показани на чертеж Приложение №1 и измерванията в таблиците-Приложение №2

-на снимка №8 се вижда станцията за отчитане движението на реперите



Снимка №8

**6. Поставяне на репери след свлачището от 08.2016г. в западната страна на рудника по пътя „Чакалото”-„Герова поляна” (виж снимка №9)
Резултатите са дадени в Приложение №3**



Снимка №9

7. Хидрология

Запълване на котлована на рудник „Медет“ с вода

Повърхностен отток – 2016г

Повърхностният отток към котлована на рудник „Медет“ ще се формира от собствената площ на открития рудник. В процес на възстановяване са отводнителните канали около рудника, с оглед спиране вливането на външни води и от река Медетска в котлована, а именно: Климатът в района е континентален, характерен с топло лято и студена зима. Подхранването на реката е дъждовно-снежно, като раннопролетно пълноводие е с мартенски максимум, но със задържане на пълноводието до май; летните месеци – август-септември оттокът намалява до литри или пресъхва. В най-близко разположена климатична станция Панагюрище годишното разпределение на валежите е следното:

Средна месечна, сезонна и годишна сума на валежа (mm) в станция Панагюрище

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	зима	пролет	лято	есе	Годишна сума
3	3	3	5	7	7	59	46	40	4	49	42	112	159	18	13	587
9	0	8	0	0	8				4					3	2	

Максималните валежи са през пролетта и есента. Например през септември 2015год. месечната сума на валежите е 141.9 mm.

Котата на запълване на котлована с вода, измерена на 07.04.2015 г. е 857,50.

Котата на запълване на котлована с вода, измерена на 05.05.2016 г. е 858,70.

Котата на запълване на котлована с вода, измерена на 25.07.2016 г. е 862,75.

Бързото покачване на нивото на водите в котлована крие потенциална опасност от преливане на води от котлована на рудника в близките години и замърсяване на р.Медетска и поречието на р.Тополница.

Водните количества, които постъпват от валежите на собствената площ на открития рудник са определени по метода на Алексеев адаптиран към българските условия от Ст.Герасимов и подробно описан в „Хидрологичен наръчник „, т.II. за случая „липса на данни“.

Водното количество (обем вода) се изчислява по формулата:

$$W = F_i * H_p * \square_1 (t) / 1000 (m^3),$$

Където:

- $W (m^3)$ е обемът вода, който се формира при валеж с определена обезпеченост;
- F_i - площта на открития рудник при определена кота i ;
- H_p - средномногогодишна стойност на денонощния максимум при определена обезпеченост (mm). Стойността му зависи от надморската височина и съответния район за денонощен максимум на дъжда;
- \square_1 редукиционен коефициент.

$$H_p = K_p \times \bar{H} (mm) .$$

Където:

\bar{H} – средна многогодишна стойност на максималния дъжд. Отчита се в зависимост от съответния район за денонощен максимум на дъжда и надморската височина.

K_p – относителен квантил. Определя се за същия район за денонощен максимум на дъжда в зависимост от обезпечеността .

В хидрологичен аспект рудник „Медет“ е разположен във водосбора на р. Медетска – ляв приток на р.Тополница. Река Медетска попада в VI район за денонощния максимум на дъжда (Хидрологичен наръчник т.II), за който е отчетена средноденонощна стойност на денонощния максимум \bar{H} е 45,27mm.

Стойността на H_p при различни обезпечености и съответни относителни квантили K_p е показана в таблицата по-долу:

Обезпеченост $p \%$	0,01	0,1	1	3	5	10	20
K_p	4,34	3,29	2,36	1,95	1,76	1,52	1,27
H_p	196,47	148,94	106,84	88,28	79,68	68,81	57,49

Средната интензивност на валежа с определена продължителност τ (мин) и обезпеченост p е определена по следната формула:

$$I_{\tau p} = H_{\tau p} / \tau = K_p / \tau * H_p \quad (\text{mm/мин})$$

Интензивността на валежа при различна обезпеченост и различно времетраене се дава в по-долната таблица:

Максимална височина на дъжда (mm) с определена обезпеченост при различно времетраене

мин/обезп.	0,01	0,1	1	3	5	10	20
5 мин	39,29	29,79	21,37	17,66	15,94	13,76	11,50
10мин	58,55	44,38	31,84	26,31	23,74	20,51	17,13
20 мин	78,98	59,87	42,95	35,49	32,03	27,66	23,11
40 мин	97,45	73,87	52,99	43,79	39,52	34,13	28,52
60 мин	103,15	78,19	56,09	46,35	41,83	36,13	30,18
90 мин	112,18	85,04	61,01	50,41	45,50	39,29	32,83
150 мин	133,01	100,83	72,33	59,77	53,94	46,58	38,92
300 мин	153,25	116,17	83,34	68,86	62,15	53,67	44,84
720 мин	182,52	138,37	99,25	82,01	74,02	63,92	53,41
1440 мин	229,87	174,26	125,00	103,29	93,23	80,51	67,26
2880 мин	278,99	211,49	151,71	125,36	113,15	97,71	81,64

Р.Медетска попада в VIII район на редукиционните криви на интензивните дъждове . От тях е определен редукиционен коефициент $K_p = 1,17$ за $\tau = 1440$ мин (денонощие).

Повърхността на котлована (собствената площ на открития рудник) е:

- при кота 860 – 380 200m²
- при кота 920 - 506 300 м².

Обемът вода W (m³), който ще се формира върху собствената площ на открития рудник при валеж със съответната обезпеченост е изчислен:

- за **хоризонт 860** (приблизителн кота на запълване за 2016 година)
- и
- за **хоризонт 960** (последен) се дава в по-долната таблица.

Формиран водният обем

обезпеченост	0,01	0,1	1	5	10
W (m³) на хоризонт 860	873 965,4	66253,6	47526,1	39269,9	35444,4
W (m³) на хоризонт 920	1 163 831,3	88227,7	63288,9	52294,5	47200,1

В хидрологичен аспект, рудник „Медет“ е разположен във водосбора на р.Медетска – ляв приток на р.Тополница, която от своя страна принадлежи на водосбора на р.Марица част от Източнобеломорски район, който съгласно Приложение XI на Директива 2000/60/ЕЕС попада в Екорайон 7 - Източен Балкан (Eastern Balkan).

В Плана за Управление на речния басейн (ПУРБ) 2016-2021 г – проект, р. Медетска от извора до устието е обособена като водно тяло BG3MA800R174 , планински тип R3. Водите на р.Медетска се наблюдават в пункт BG3MA08912MS1280 (преди устието на реката при вливането ѝ в р.Тополница), който е част от Националната система за мониторинг на околната среда (НСМОС).

Във връзка с управление на риска от наводнения р.Медетска е част от Район със Значителен Потенциален риск от Наводнения (РЗПРН) **BG3_APSFR_MA_16** –р.Тополница –горно течение. Програмата от мерки за управление на риска от наводнения на РЗПРН **BG3_APSFR_MA_16** е анекс към План за управление на риска от наводнения (ПУРН) Източнобеломорски район за басейново управление.

Измерването на нивото в котлована на рудника да се извършва **4 път годишно**, като след интензивни валежи е добре да се „уловят“ високите води. Измерва се средната месечна сума на валежа (mm) :

- Количество валеж (дъжд и сняг) mm
- Интензивност на валежа – mm/h
- Температура на въздуха

Резултатите от проучването да бъдат представени в Геотехнически (инженерногеоложки) и Хидрогеоложки доклад, включващ данни за физикомеханичните показатели на отделните пластове, установени нива на подземни води, филтрационни свойства, сеизмични условия съгласно нормативната уредба, действаща към момента на проучването, заключение за наличието или отсъствието на опасни геодинамични явления и процеси.

Да бъдат дадени препоръки за:

- **изграждане на мониторингова система, включващи определяне на площния обхват на наблюденията, разпределението на пунктовете по профилни линии, определяне на прилежащите към котлована застрашени обекти за наблюдения – пътища, инсталации и др.;**
- **неотложни или превантивни дейности по ограничаване на достъпа до застрашените райони, вертикална планировка и тампонаж на съществуващи пукнатини по терена, отвеждане на повърхностни води и др.**
- **от извършените инженерногеоложки, хидроложки проучвания и измерванията за установяване на свлачищните процеси-слягания (вертикални деформации) и хоризонталните премествания и пукнатини да се прецени потенциалната опасност от масирано свлачище (земетръс, проливни дъждове и др.), което би довело до аварйна ситуация по поречието на р. Медетска и река Тополница**
- **ако се прецени, че има и минимална такава опасност то е необходимо незабавно да започне контролируемо сваляне нивото на водата в котлована-пречистване и заустване в р.Тополница**

ОБОБЩЕНА КОЛИЧЕСТВЕНА СМЕТКА

ОБЕКТ: „Изследване статуса на котлована,наблюдение и контрол на свлачищните процеси и обследване на водите в котлована на рудник„Медет”

№	<u>Извършване на дейности</u>	мярка	Количество
1	2	3	4
I.Част:„Геодезическа”			
Измервания за установяване на свлачищните процеси-слягания (вертикални деформации) и хоризонталните премествания, пукнатини в района на р-к„Медет”			
Извършване на дейности-1-ва година			
1	Геодезическа снимка-релефна на площ 100 дка.	бр.	1
2	Доставка и монтаж на опорни точки-стабилизиране	бр.	13
3	Доставка и монтаж на работни точки (станции)-стабилизиране	бр.	16
4	Доставка и монтаж на работни точки по прфилните линии- стабилизиране	бр.	45
5	Стабилизиране на изходните нивелачни репери (№ 1001 - № 1013)	бр.	13
6	Стабилизиране на помощни (спомагателни) точки (от арматурно желязо ф12-ф14 и L 80-100 см и в горния край стабилизиране с бетон)	бр.	5 бр.
II.Част: :, Инженерногеоложки и хидроложки проучвания”			
Изследване статуса на котлована,наблюдение и контрол на свлачищните процеси и обследване на водите в котлована на рудник„Медет”			
Извършване на дейности-1-ва година			
1	Структурно-геоложка картировка	бр.	1
2	Прокарване на наклонени сондажи до 15-20° с цел получаване на ориентирана ядка -Опробване - Скални ядки -Подготовка на ядките за изследване - Заздравяване с бентонит	л.м.	250
3	Извършване на филтрационни тестове в сондажите	бр.	4
4	Лабораторни анализи на скални проби - якост на натиск и опън (сухо и водонапито) - точково натоварване на скални проби -триаксиални изследвания на скални проби - клиново срязване по пукнатини	бр. бр. бр. бр.	25 50 25 10
5	Съставяне на филтрационен модел на рудника	бр.	1
6	Обработка на архивни и опитни данни	бр.	1

7	Стабилитетни изчисления при различни състояния - разчетни показатели - разчленяване разрез - корелационни анализи – 2 бр.	бр. бр. бр.	1 3 4
8	Инженерно - геоложки доклад	бр.	1
III. Част: „Мониторинг”			
Извършване на дейности-1-ва година			
1	2	3	4
1.	ПРОВЕЖДАНЕ НА ИЗМЕРВАНИЯ-4-ри пъти год.		
1.1.	Сигнализиране на точките от наблюдателната станция	бр.	1
1.2.	Измервания за определяне на хоризонталните премествания на работните точки	бр.	1
	Привързване на наблюдателната станция към държавната координатна система		
1.3.	Ред за извършване на измервания за определяне на хоризонталните премествания на работните точки	бр.	1
-	Първо измерване на наблюдателната станция ще се извърши след GPS координирането на точките №1001-1013.		
-	Второ измерване ще се извърши няколко дни по-късно		
-	Следващите (регулярни) измервания на наблюдателната станция се извършват след съгласуван период от време		
-	Контролно измерване може да бъде извършено с GPS при необходимост (унищожаване на опорна точка, съмнение в неподвижността на опорна точка и т.н.)		
1.4.	Измерване за определяне на вертикалните премествания на работните точки	бр.	1
-	Привързване на наблюдателната станция към държавната координатна система		
-	Ред за извършване на измервания за определяне на вертикалните премествания на работните точки		
-	Първо (нулевото) измерване се извършва с точност не по-малка от тази на нивелация II клас - в период на интензивни вертикални движения- нивелация III клас - извън периода на интензивни вертикални движения- нивелация II клас		
2	Монтаж на рейка (лата- 7 м)	бр.	1
3	Отчитане нивото на водата в котлована	бр.	1
4	Мобилизация	бр.	1
5	Доставка на понтон, който ще остане във котлована с цел многократно използване	бр.	1
6	Спускане на съоръженията и сглобяване на понтона в котлована	бр.	1
7	Вземане на проби през 30 метра	бр.	7
8	Изготвяне на подводна снимка с ехолот	бр.	1
9	Монтаж на рейка за отчитане нивото на водата	бр.	1бр.-7м
10	Изваждане и демонтаж на оборудване	бр.	1

11	Демобилизация	бр.	1
12	Изследвания на химическия състав на водните проби 1-път годишно, в т.ч:		
12.1	Активна реакция (рН)	бр.	7
12.2	Разтворени вещества	бр.	7
12.3	Неразтворени вещества	бр.	7
12.4	Сульфати	бр.	7
12.5	Калций	бр.	7
12.6	Мед	бр.	7
12.7	Цинк	бр.	7
12.8	Желязо	бр.	7
12.9	Манган	бр.	7
13.	Оглед и оценка на състоянието на рудника 2 пъти годишно и извънредно при нужда – проливни дъждове, земетръс и др.	бр.	2
14.	Годишен доклад за мониторинг	бр.	1
Извършване на дейности-2-ра година и 3 –та година			
1.	ПРОВЕЖДАНЕ НА ИЗМЕРВАНИЯ-4-ри пъти год.		
1.1	Сигнализиране на точките от наблюдателната станция	бр.	1
1.2	Измервания за определяне на хоризонталните премествания на работните точки	бр.	1
	Привързване на наблюдателната станция към държавната координатна система		
1.3	Ред за извършване на измервания за определяне на хоризонталните премествания на работните точки	бр.	1
-	Първо измерване на наблюдателната станция ще се извърши след GPS координирането на точките №1001-1013.		
-	Второ измерване ще се извърши няколко дни по-късно		
-	Следващите (регулярни) измервания на наблюдателната станция се извършват след съгласуван период от време		
-	Контролно измерване може да бъде извършено с GPS при необходимост (унищожаване на опорна точка, съмнение в неподвижността на опорна точка и т.н.)		
1.4	Измерване за определяне на вертикалните премествания на работните точки	бр.	1
-	Привързване на наблюдателната станция към държавната координатна система		
-	Ред за извършване на измервания за определяне на вертикалните премествания на работните точки		
-	Първо (нулевото) измерване се извършва с точност не по-малка от тази на нивелация II клас		
-	-в период на интензивни вертикални движения-нивелация III клас		
-	-извън периода на интензивни вертикални движения-нивелация II клас		
2	Мобилизация	бр.	1
3	Вземане на проби през 30 метра	бр.	7

4	Изваждане и демонтаж на оборудване	бр.	1
5	Демобилизация	бр.	1
6	Изследвания на химическия състав на водните проби 1-път годишно, в т.ч:		
6.1	Активна реакция (рН)	бр.	7
6.2	Разтворени вещества	бр.	7
6.3	Неразтворени вещества	бр.	7
6.4	Сулфати	бр.	7
6.5	Калций	бр.	7
6.6	Мед	бр.	7
6.7	Цинк	бр.	7
6.8	Желязо	бр.	7
6.9	Манган	бр.	7
7.	Оглед и оценка на състоянието на рудника 2 пъти годишно и извънредно при нужда – проливни дъждове, земетръс и др.	бр.	2
8.	Годишен доклад за мониторинг	бр.	1