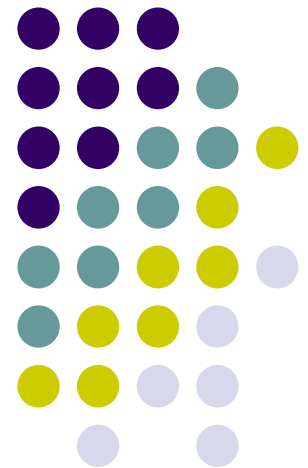
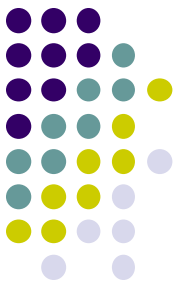

MANAGEMENTUL SITURILOR CONTAMINATE

Hunedoara, septembrie 2013



Impactul zonelor contaminate

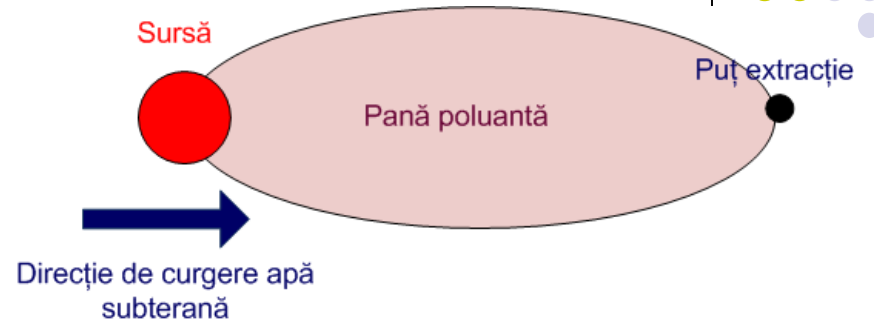
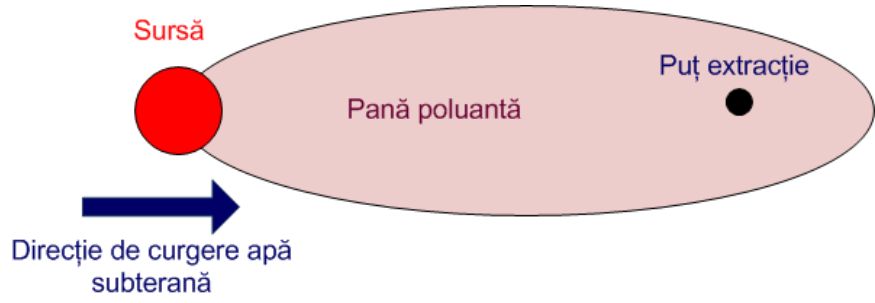


- Industrii similare, efectul asupra mediului este diferit:
 - Diferente scara industrială;
 - Diferente cadrul legislativ;
 - Diferente condiții geografice;
 - Diferente condiții hidrogeologice
 - Consecințele asupra vieții economice și a calității vieții diferă – presiuni sociale și economice diferite;
- Impacturi:
 - Sănătatea populației;
 - Calitatea apei subterane și a apelor de suprafață;
 - Natura și viabilitatea ecosistemului;
 - Caracteristicile clădirilor și a altor materiale, a valorilor arheologice;
 - Aspectul vizual al zonei

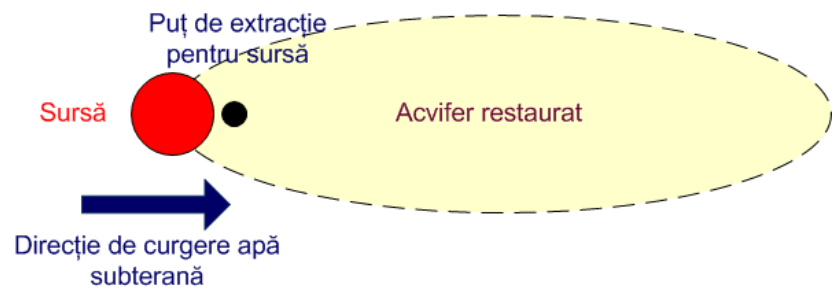
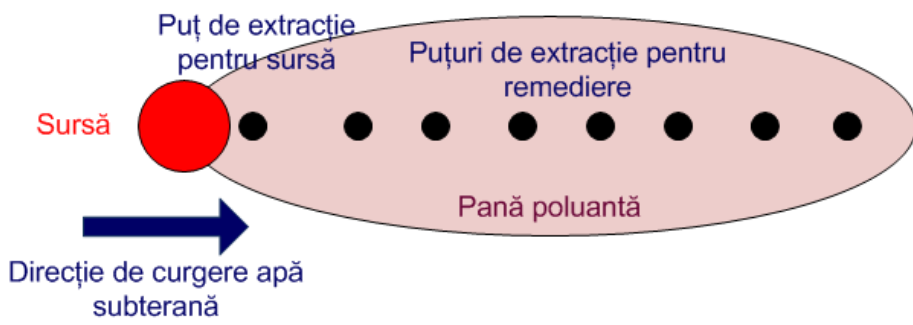


Opțiuni manageriale

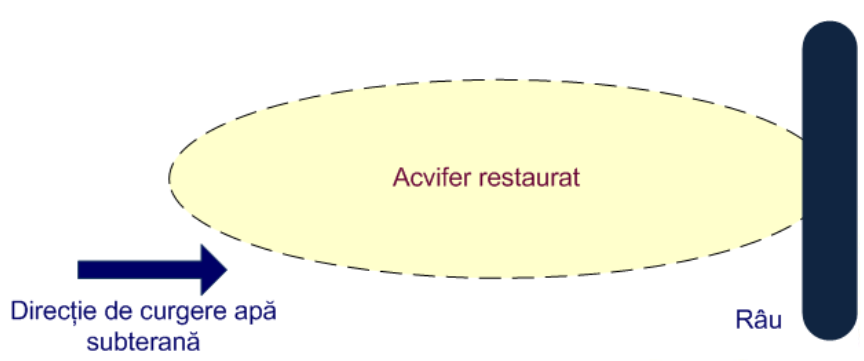
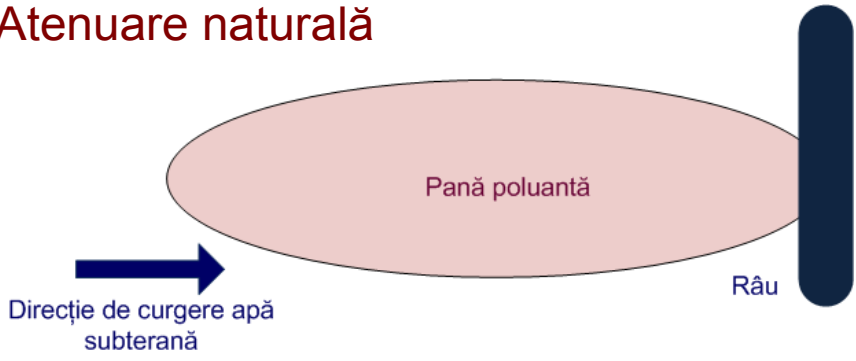
Masuri de limitare



Masuri de refacere a zonei



Atenuare naturală



Management zone contaminate



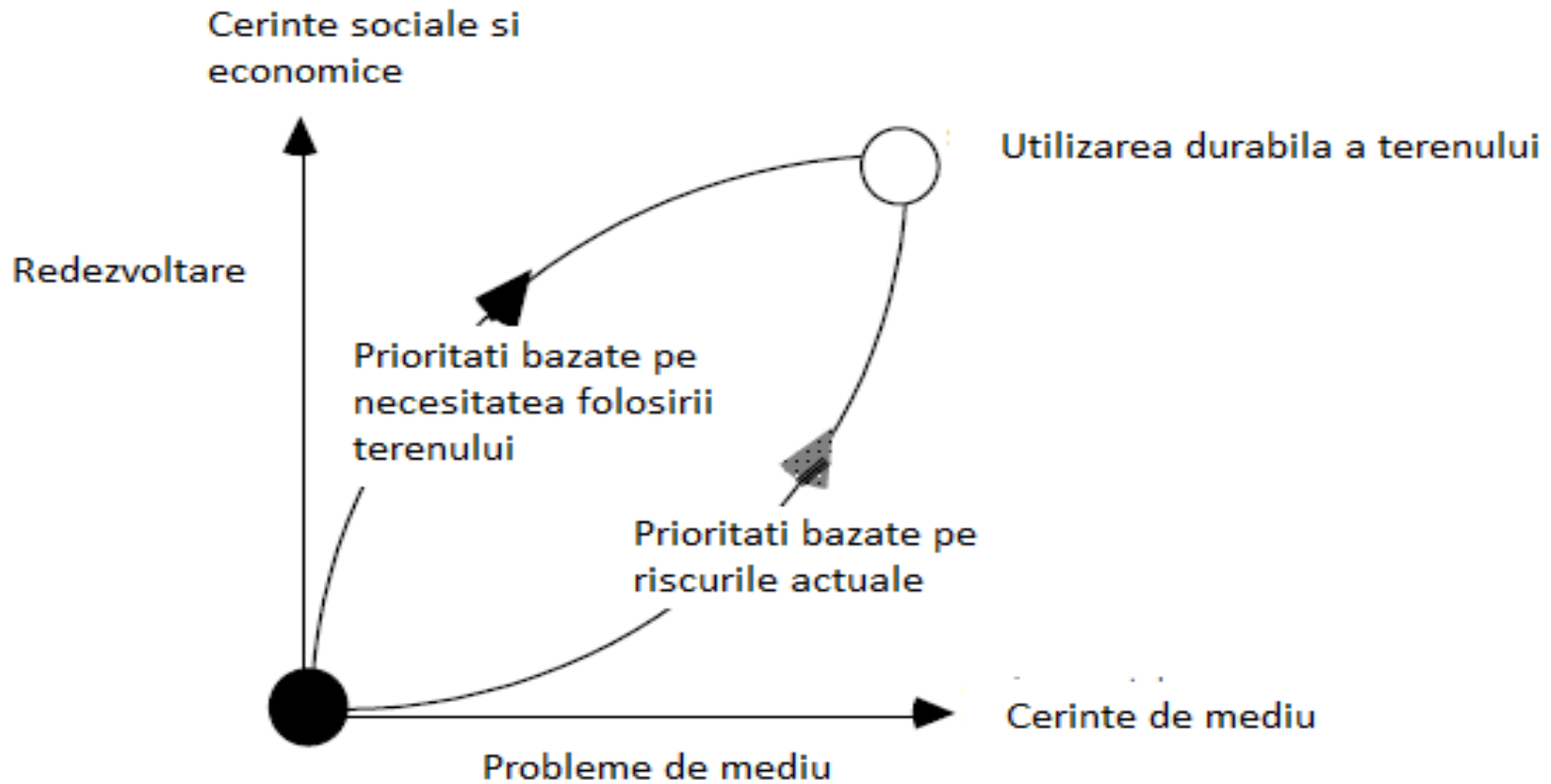
- **Managementul zonelor contaminate presupune o analiză clară a problemelor de mediu din zonă și are la bază:**
 - un plan pentru acțiuni de mediu cu obiective și ținte clare și proceduri de realizare;
 - un audit periodic al sistemului pentru
 - evaluarea eficienței,
 - verificarea funcționării pentru o continuă îmbunătățire.
- Măsurile prin care se poate preveni și controla poluarea mediului stau la baza politicii de mediu = cadrul conceptual pentru managementul mediului.

Abordare

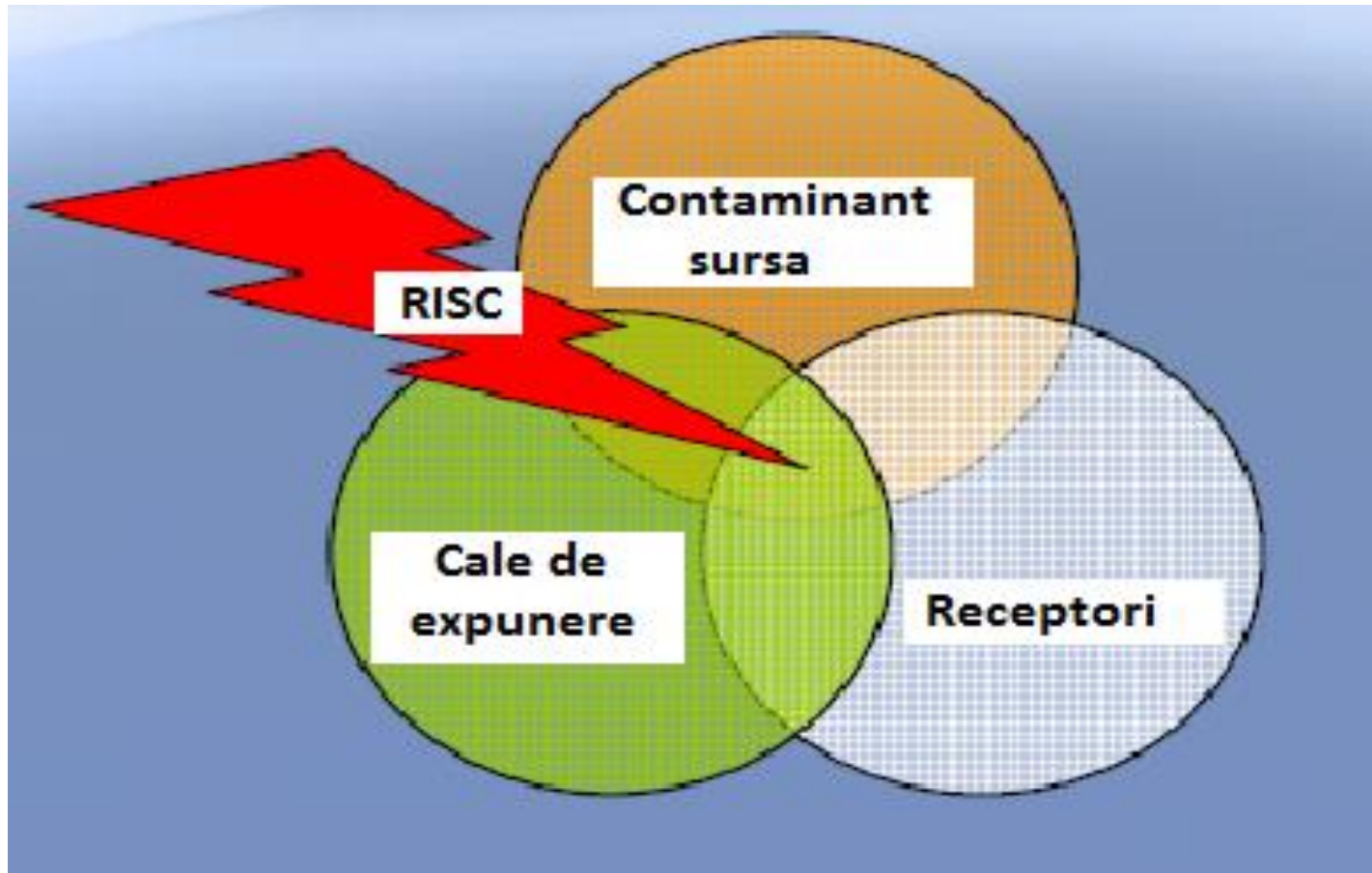
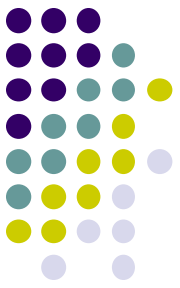


- **Perspectiva protectiei** – impactul contaminarii asupra sanatatii populatie si calitatii mediului;
- **Perspectiva planificarii terenului** – managementul zonelor contaminate functie de utilizarea terenului: regenerarea zonelor industriale, folosinte agricole, redarea/crearea unor zone naturale;
- **Influente - modalitati de abordare:**
 - Folosirea legislatiei de mediu - prevenirea impactului zonelor contaminate in folosirea terenului;
 - Folosirea legislatiei specifice planificarii teritoriale;
- **Abordare holistica, abordare simultana; implicare aspecte economice; modificarea valorii terenului;**

Tendinte ale politicilor



MSBR¹



¹Managementul sitului pe baza evaluarii riscului

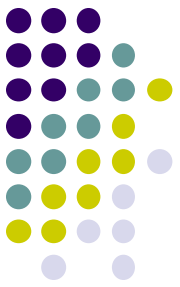
MSBR



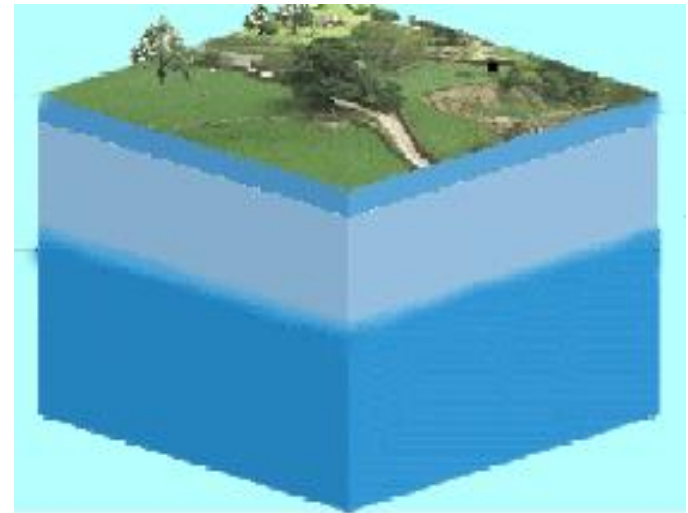
- **Management:**

- Activitati decizionale asupra:
 - evaluarea,
 - remedierea, izolarea,
 - restrictii de utilizare a sitului,
 - monitorizarea, planificarea etc;
- Este mai mult decat alegerea unei solutii de remediere; un concept mult mai larg;
- Activitati legate de alegerea si implementarea unei solutii durabile;
- Implica si alte abordari: stresori si impacturi asupra mediului;
- Diferite “parti interesate”: proprietari, factori de decizie, legiuitori, autoritati administrative etc.

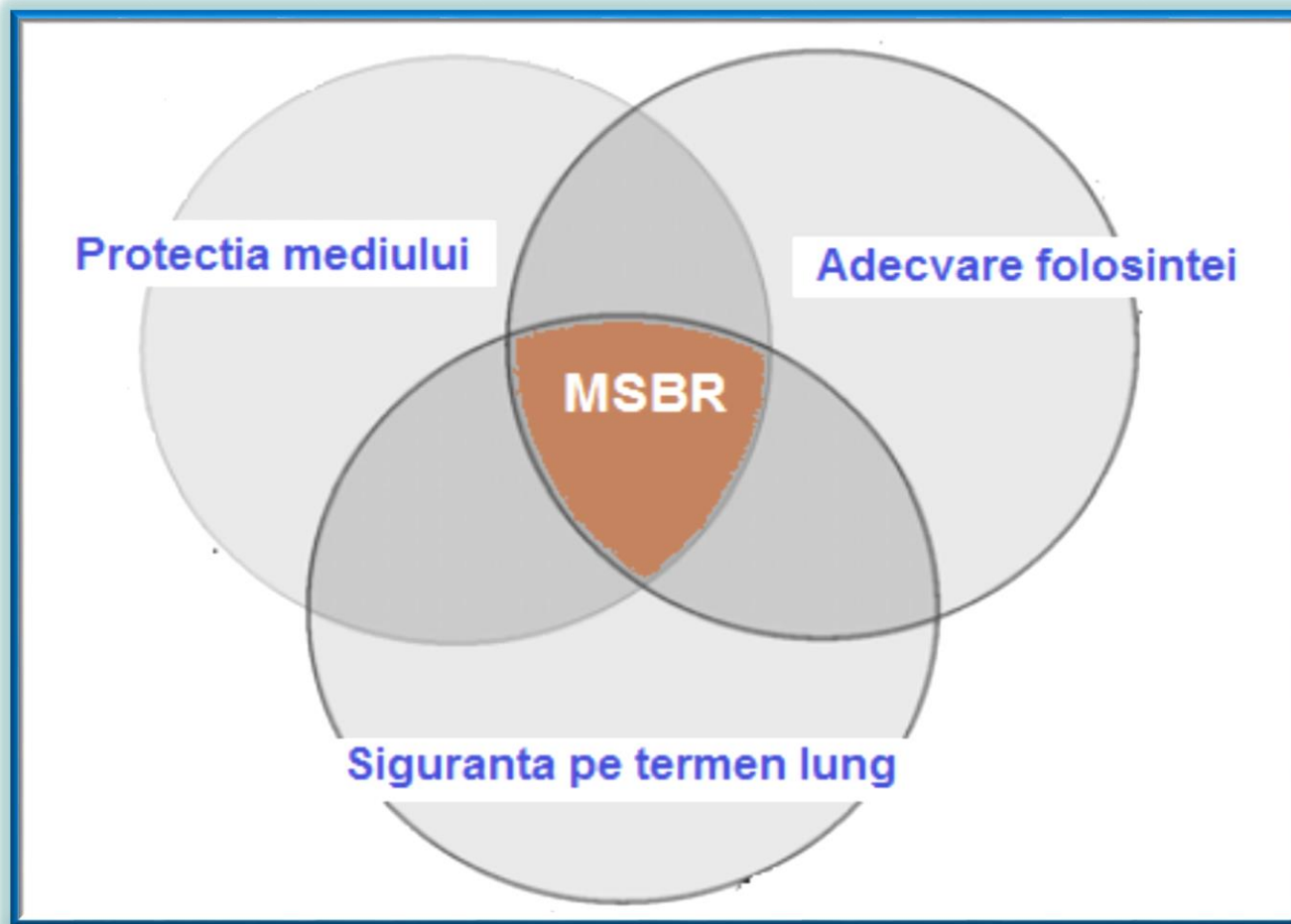
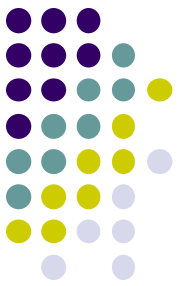
MSBR



- **Sit** – zona geografica;
 - o singura zona,
 - un municipiu,
 - o regiune;
 - sol, subsol;
 - apa subterana; apa de suprafata,
 - tratare tridimensionala;
- **Risc** – combinatie: probabilitate - efectele contaminarii;
 - efecte adverse asupra oamenilor, mediului, ecosistemelor, resurselor de apa;
 - efectele adverse - pagube; calitatea proasta a solului si apei – efecte negative sociale si economice.



Componentele MSBR

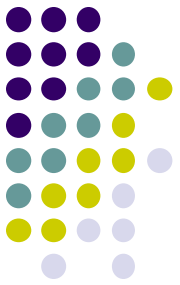


Componentele MSBR



- **Adecvare folosintei - Utilitate:**
 - Reducerea riscului asupra sanatatii umane si asupra mediului – utilizarea sigura a terenului.
 - Focalizare pe calitatea necesara asigurarii functiilor si utilizarii terenului;
 - Riscul utilizarii trebuie sa fie acceptabil; indeplinirea criteriilor de calitate minime;
 - Luarea in considerare a activitatilor viitoare – utilizare pe termen lung;
 - Alegerea mai multor optiuni pentru utilizarea terenului – obtinerea calitatii necesara acum, dar si pentru utilizarea in timp, viitoare.
 - Tratarea graduala deschide oportunitati pentru modificarea utilizarii terenului.

Componentele MSBR



- **Protectia mediului:**

- Concept mai larg decat utilitatea, cu efecte multiple; are doua obiective:
 1. **prevenirea si reducerea** impactului negativ asupra mediului;
 2. **conservarea si imbunatatirea** cantitativa si calitativa a resurselor naturale (sol, apa, mostenire culturala etc.);
- Prevenirea sau controlul dispersiei poluantilor – atingerea ambelor obiective; reducerea riscului;
- Utilitate + protectia mediului = solutia aleasa corect;
- Solutiile pot conduce la conservarea sau exploatarea altor resurse ; echilibru intre solutiile de reducere a riscului si cele impuse de conservarea sau exploatarea resurselor;
- Redezvoltarea, masuri pentru evitarea transformarii sale intr-un nou brownfield.

Componentele MSBR

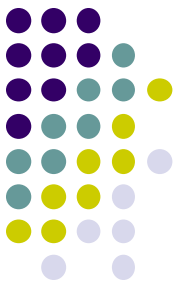


- **Siguranta/Protectie pe termen lung:**
 - Contaminanti in sit: saturatie reziduala – precautii in utilizarea terenului pe termen lung;
 - Control si monitorizare pentru a evidentia ca solutiile raman eficiente; restrictiile privind alternativele de utilizare a terenului sunt corect aplicate;
 - Solutiile bazate pe utilizarea curenta a terenului sau avand restrictii specifice de utilizare a terenului pot impune documentare suplimentara; studii de evaluare a contaminarii;
 - Pentru identificarea solutiilor sustenabile – evaluarea cerintelor economice si sociale pe termen lung, precum si a riscurilor remanente.

Solutii sustenabile



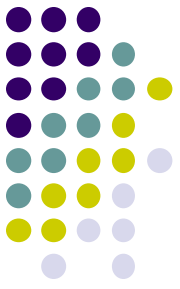
1. Reducerea riscurilor;
2. Relationare cu cerintele utilizarii terenului;
3. Folosirea, exploatarea capacitatilor, particularitatilor naturale ale apei si solului;
4. Costuri;
5. Implicare parti interesate;
6. Managementul incertitudinilor;
7. Alte constrangeri si influente manageriale.



1. Reducerea riscului

1. Timp cadru

- Timpul necesar pentru atingerea nivelului acceptabil al riscului;
- Prioritizarea si evaluarea riscului pentru obtinerea **utilizarii dorite** a terenului;
- Evaluare siguranta - posibilitati de amanare pentru a reduce cheltuielile;
- Necesitatea conservarii resurselor – apa, sol – ar putea defini perioada de actiune;
- Actiunile trebuie justificate cat mai repede, protectia pe termen lung reprezinta o povara;
- Necesitatea utilizarii terenului, cresterea valorii de portofoliu;
- Urgenta remedierii - functie complexa - sociali, economici, mediu;
- Pentru proiectele mari – combinatii intre acesti factori.



1. Reducerea riscului

2. Alegerea solutiei

- Factorii care afectează urgența sau prioritățile de acțiune determina legatura între timpul cadru și alegerea soluției: soluția - eficientă și pe termen lung;
- Un alt factor în alegerea soluției este modul în care soluția se referă la risc: sursă-cale-receptor.
- Caracteristicile geologice, hidrogeologice ale zonei; proprietatile contaminantilor;.
- Sursa de contaminare este în sol sau apă și calea este legatura între contaminare și efectele asupra receptorilor.
- Reducerea riscului: eliminarea sursei, controlul sau eliminarea cailor, mutarea receptorilor.

2. Relationarea cu cerintele utilizarii terenului



1. Cerinte practice

- Diversele utilizări ale terenurilor au nevoi diferite în ceea ce privește starea acestuia; (evitarea măsurilor de izolare a suprafeței - beton sau asfalt);
- unele necesită pregătirea pentru folosințe geotehnice, de exemplu, pentru fundații;
- acest tip de considerente pot fi incluse alături de evaluarea de "adecvare pentru utilizare", rezultând într-o evaluare de "potrivire cu scopul".
- straturile poluate pot conține moloz, deseuri necesitând excavații pentru alte motive, cum ar fi lucrările de construcție; exavarea și eliminarea acestora - o soluție eficientă de reducere a riscurilor.
- reciclarea și re-utilizarea deșeurilor în amplasament - reduce cererea de resurse, agregate etc

2. Relationarea cu cerintele utilizarii terenului



2. Cerinte privind utilizarea terenului

- Decizia de amenajare a terenurilor contaminate nu se poate face în mod eficient fără a ține seama de calitatea acestuia.
- Chiar și în cazul în care există o utilizare cunoscută, unele detalii speciale nu pot fi realizate în momentul decontaminării terenului.
- În cazul în care există o utilizare cunoscută, evaluarea de adecvare pentru utilizare ar trebui să ia în considerare toate posibilele activități suplimentare permise în acordul de utilizare.
- Este esențial să se ia în considerare efectul utilizării terenului, sau o schimbare de utilizare, asupra caracteristicilor terenului - inclusiv caracteristicile hidrogeologice - și asupra comportamentului contaminanților.
- Utilizarea viitoare ar putea avea un impact inacceptabil. Acest lucru poate face ca utilizarea terenului să fie impracticabilă.

2. Relationarea cu cerintele utilizarii terenului



2. Cerinte privind utilizarea terenului

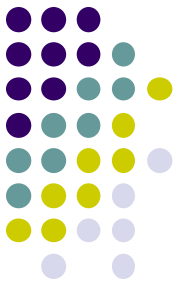
- Este esențială păstrarea pe termen lung a informațiilor despre ceea ce a fost făcut și ce implicații viitoare ar putea avea.
- O schimbare de utilizare a terenurilor în viitor necesită o nouă examinare.
- Normele de remediere specifice pentru o utilizare ar putea avea nevoie de reevaluare pentru o nouă utilizare:
 - doar controlul unor cai de expunere, reducerea limitată a riscului la sursă, - utilizarea nu va fi flexibilă.
- Politicile strategice vor lua în considerare interacțiunea dintre dezvoltare și calitatea solului pentru a obține utilizarea optimă a acestora; conservarea resurselor, protecția mediului.

3. Folosirea capacitatilor, particularitatilor naturale

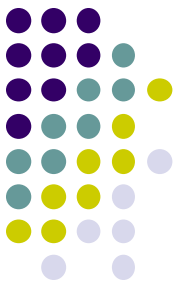


- Rolul proprietăților solului în gestionarea riscurilor au fost în mare parte ignorate, relativ la utilizarea acestora.
- Similar în cazul apelor subterane, deși există o istorie mai lungă în utilizarea caracteristicilor naturale ale matricei subterane în atenuarea poluării.
- Solul are câteva caracteristici interesante, care pot ajuta la reducerea contaminării și a riscului.
- Capacitatea naturală a solului de a acționa ca o barieră poate fi folosită în tehnicile de izolare, mai ales capacitatea naturală de a biodegrada sau de a schimba caracteristicile unor substanțe.
- Costurile soluțiilor de remediere ar putea să scadă.
- Exploatarea capacităților naturale în reabilitarea terenurilor contaminate; îndeplinirea cerințelor generale pentru durabilitate.

3. Folosirea capacitatilor, particularitatilor naturale



- Utilizarea pe termen lung; conservarea resurselor;
- Sa asigure izolarea, limitarea migrarii contaminantului;
- Directiva apelor subterane - EU Groundwater Directive (80/68/EEC)
-interzice introducerea de substante periculoase in subteran; pot fi folosite substante care stimuleaza biodegradarea?
- Cu toate acestea, în cazul în care se injectează anumite substanțe în apele subterane pentru a stimula atenuarea naturala, acest proces este temporar, pe termen scurt; persistența este limitata și are efecte neglijabile pe termen lung asupra calității apelor subterane; ca urmare ar putea fi evaluată ca acceptabilă științific;
- Aceleasi considerente ar trebui aplicate si analizand dispersia si difuzia la scara mica a substantelor poluante – tinand cont de degradarea in timp a acestora.

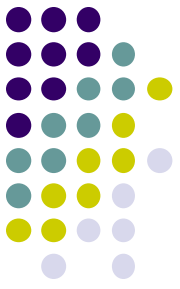


4. Costuri

1. Tipuri

- Costul lucrărilor de reabilitare este adesea un factor major în luarea deciziilor.
- Nu doar costuri bazate pe remediere – **costuri directe** – viziune mai largă, costuri legate de componentele MSBR :
 - **Costuri indirecte**, in cazul in care terenul nu este utilizabil;
 - reabilitarea nu a avut loc;
 - există o pierdere de venituri cauzate de întârziere în folosirea terenului deoarece procesul de remediere este lent;
 - folosirea nu este posibilă deoarece s-au aplicat standarde limitate pentru remediere;
 - Componente legate de protecția mediului,
 - prevenirea deteriorării mediului;

4. Costuri



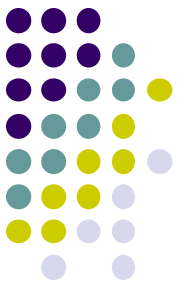
1. Tipuri

- sarcini care cad pe diferite sectoare sau "terțe părți", de exemplu, procesul de remediere folosește o cantitate mare de resurse din afara amplasamentului, implică sarcina reînnoirii resurselor;
- Componente pe termen lung, în special în cazul în care există o cerință de intretinere;
- Costurile legate de diferitele mecanisme financiare pentru asigurarea finanțării.

2. Relatia cost – beneficii

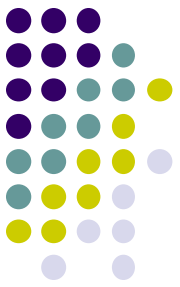
- Costurile și beneficiile ar trebui considerate în cadrul MSBR, ca parte integrată a deciziilor având în vedere utilizarea, protecția mediului și intretinerea pe termen lung.
- MSBR oferă o modalitate structurată de a identifica avantajele și dezavantajele diferitelor opțiuni.

5. Implicarea partilor interesate



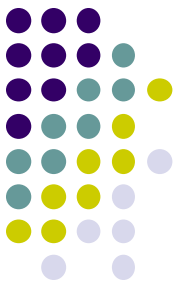
- Terenurile contaminate - similare oricarei probleme de mediu în ceea ce privește gama de "părți interesate" - interes direct sau indirect, în rezultatul deciziilor.
- Dialogul cu părțile interesate poate afecta alegerea unor soluții în detrimentul altora.
- El va trebui să se centreze pe "valori", care sunt greu de exprimat în termeni de risc sau pe concepte utilitare cum ar fi:
 - utilizarea terenurilor,
 - funcția de conservare a solului,
 - mediu subteran curat sau
 - conservarea siturilor geologice sau arheologice importante.

6. Managementul incertitudinilor



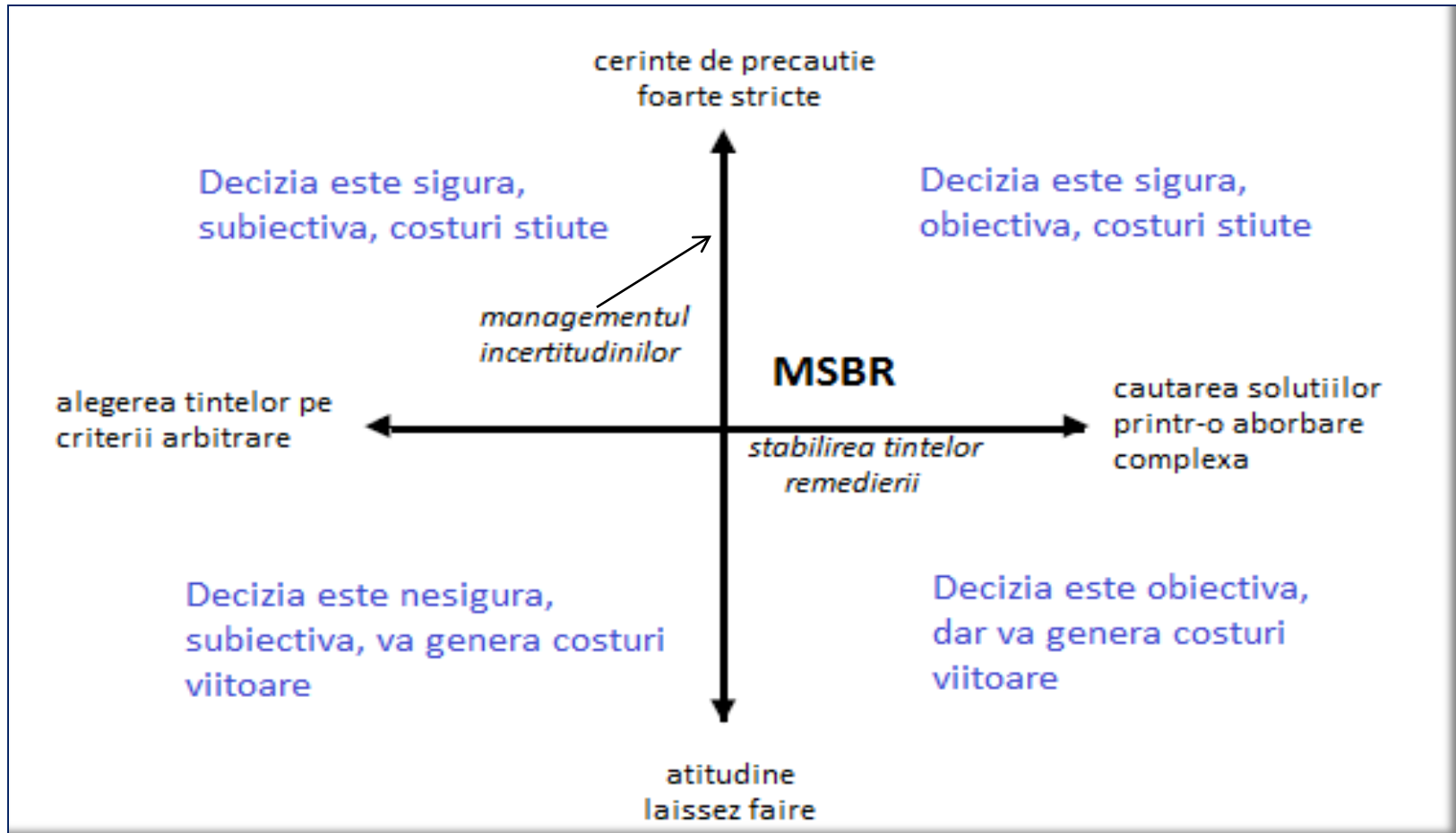
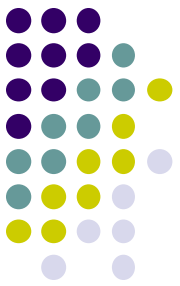
- Erori tehnice – devieri standard, variabilitate;
- Lipsa cunostinte, lipsa abilitati;
- Lipsa date, informatii;
- Aspecte subiective – judecata expertului, calitatea formularii problemei;
- Incertitudinile vor exista întotdeauna; în managementul riscului, unele abordări duc la certitudine mai mult decât altele:
 - O solutie pentru a reduce disponibilitatea contaminantului este mult mai probabil să aibă incertitudini științifice decât excavarea solului poluat.
- Remedierea reduce un anumit grad de risc, dar vor fi totusi incertitudini științifice in calculele realizate.
- Cunoștințele despre toxicitatea contaminanților se pot schimba în viitor, conducând la obiective de remediere mai stricte sau mai puțin stricte; pot exista contaminanții prezenți în mediu, care nu au fost încă identificați ca fiind toxici.

6. Managementul incertitudinilor



- Incertitudini ce decurg din necesitatile societatii – in viitor;
- Cum se vor modifica utilizarile terenului? Diferite de cele de azi;
- Remedierea, controlul expunerii si a cailor de migrare vor asigura utilizarea in viitor a terenului – constructii subterane, fundatii etc?
- Managementul stiintific al incertitudinilor:
 - Stabilirea foarte stricta si precauta a cerințele (construirea în conditii de siguranță foarte conservative);
 - Adoptarea unei atitudini “laissez-faire” pentru evaluarea riscului (presupunând că problemele cauzate de lipsa de acțiune astăzi vor fi tratate de către societatea de mâine).
- Pe alta axa: alegerea este intre tintele remedierii si abordarea pe baze arbitrare, introducand factorul timp si sisteme complexe.
 - MSBR - abordare sensibilă, consideră problemele pe termen lung, evaluarea riscului - explica incertitudinile. Solutii structurate, precaute, dar nu excesive în termeni de costuri sau rigiditate; imbunatateste cunoașterea, reduce incertitudinile, soluții echilibrate.

6. Managementul incertitudinilor



7. Alte constrangeri si influente manageriale



- Cine si cum decide?
- Proces deschis si dinamic, participare larga, intregul grup interesat, sau este apanajul unui grup inchis, limitat?
- Autoritatea nationala, regionala, locala – ar trebui sa reprezinte interesele celor care le-au dat mandatul;
- Pentru situarile industriale managerul/decidentul ar trebui sa fie detinatorul, proprietarul acestora; decizia in limitele impuse de autoritati;
- Decizii bune:
 - Informatii, documentare buna;
 - Intelegerea consecintelor pe termen lung si scurt pe baza unei abordari sistematice;
- Asumarea responsabilitatilor;
- Transparenta in explicarea incertitudinilor;
- Constrangeri legale derivate din finantare – daca finantarea este publica.

Management sit contaminat

