

Hvilke krav stilles til forurenset grunn ved BREEAM-sertifisering av bygg og områder?

Miljøringens temamøte juni 2014
Massehåndtering –
aktuelle løsninger og fremtidige perspektiver

Ida Kristine Buraas, Golder Associates AS





BREEAM –

Miljøsertifisering av bygg og områder

- BREEAM (***B**uilding **R**esearch **E**stablishment **E**nvironmental **A**ssessment **M**ethod*)
- Styres internasjonalt av BRE (***B**uilding **R**esearch **E**stablishment*)
- Styres i Norge av NGBC (***N**orwegian **G**reen **B**uilding **C**ouncil*)

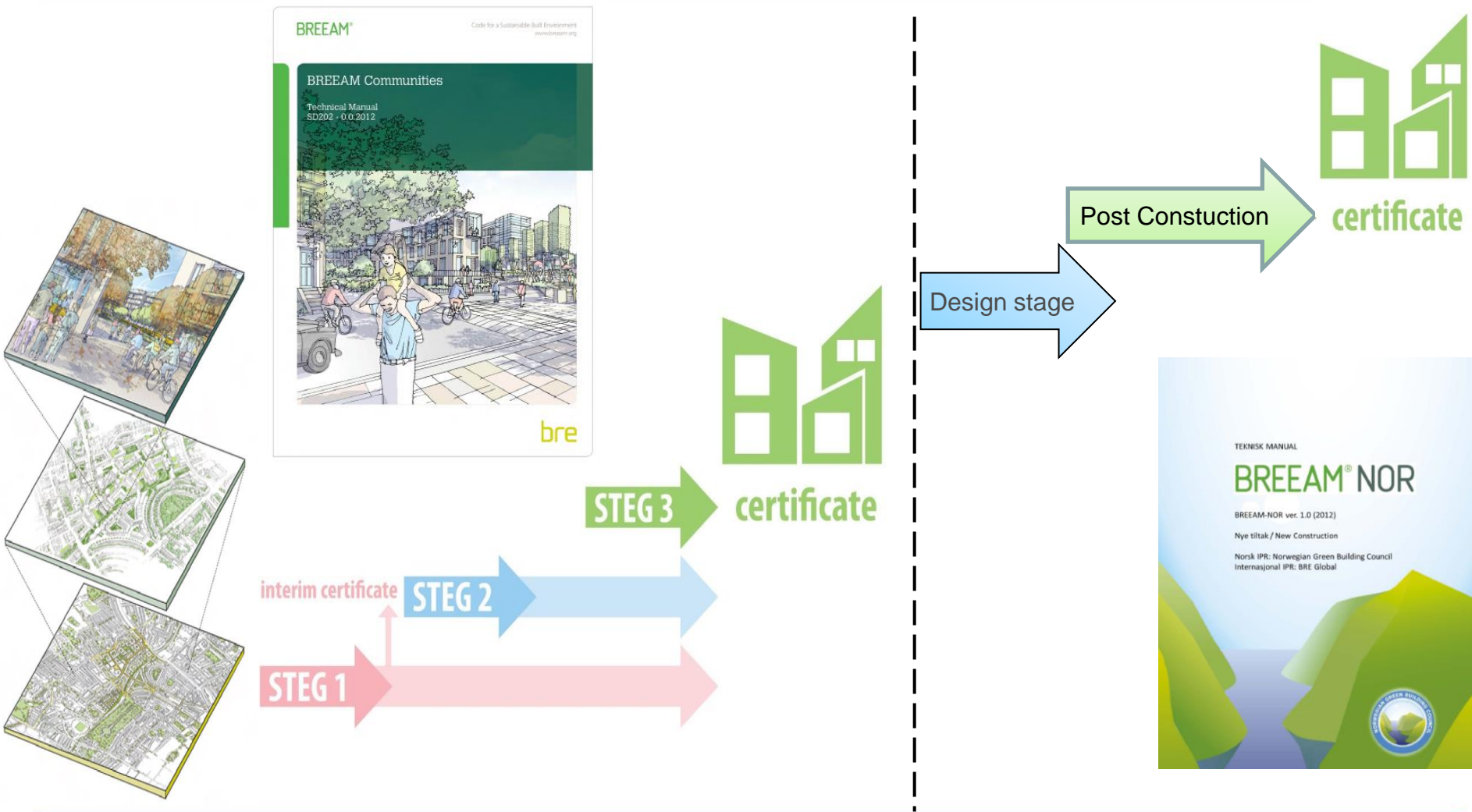
- **BREEAM-NOR**: Metode for å klassifisere bygg ut fra miljøkriterier innenfor ni områder + innovasjon

- **BREEAM Communities**: Metode for å klassifisere et område ut fra miljøkriterier innenfor fem områder + innovasjon





BREEAM Communities og BREEAM-NOR





Forurenset grunn i BREEAM

BREEAM Communities

BREEAM NOR

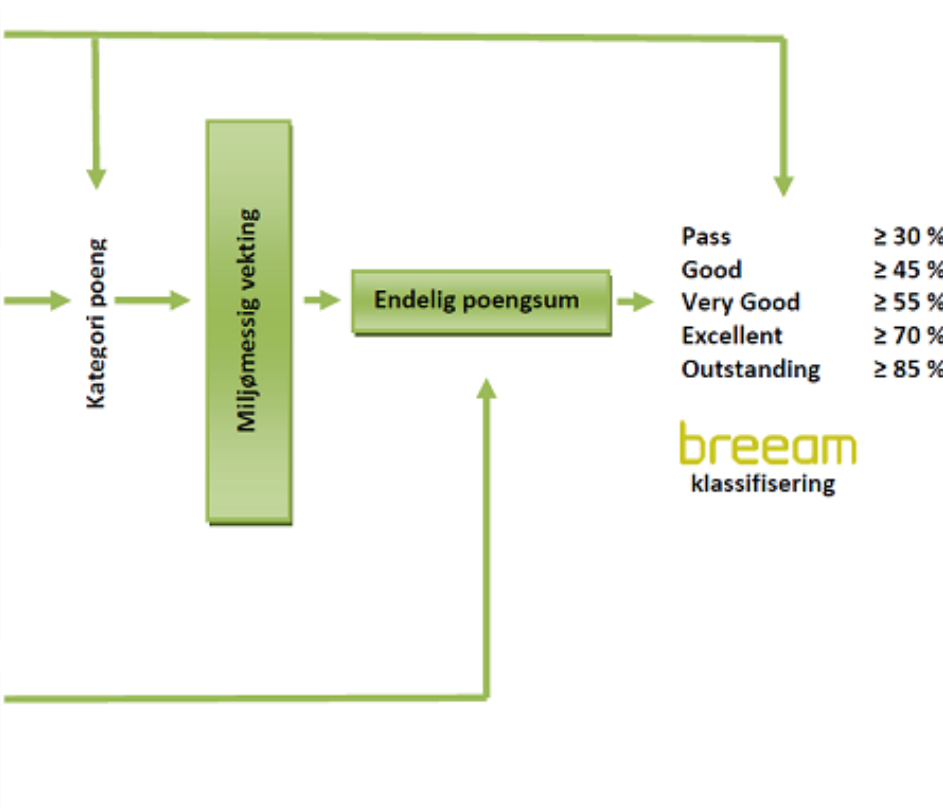
- Minimum standard:**
- Prosess/styresett
 - Sosial og økonomisk trygghet
 - Ressurser og energi
 - Arealbruk og økologi
 - Vei og transport

- Minimumstandard:**
- Materialer
 - Energi
 - Ledelse
 - Helse- og innemiljø
 - Avfall

- Valgfrie poeng:**
- Prosess/styresett
 - Sosial og økonomisk trygghet
 - Ressurser og energi
 - Arealbruk og økologi
 - Vei og transport

- Valgfrie poeng:**
- Materialer
 - Energi
 - Ledelse
 - Helse- og innemiljø
 - Avfall
 - Forurensning
 - Arealbruk og økologi
 - Vann
 - Transport

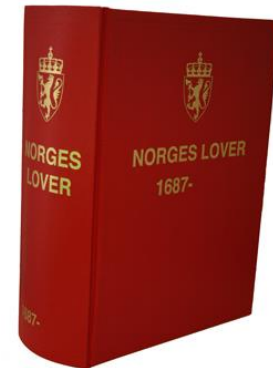
- Innovasjonspoeng**
- Mønstergyldig nivå
 - Tilleggskrav for ti emner





LE 2 – Forurenset grunn

- **Forurensning:** «Alt i fast, flytende eller gassformet material i eller på grunnen (inkludert grunnvann) som er klassifisert som helse- og/eller miljøskadelig»
- **Standarder/lovverk/veiledere som skal følges:**
 - Teknisk forskrift (TEK '10) § 9-3
 - NS-ISO 10381-5
 - Forurensningsforskriften kap 2. med tilhørende veileder
 - Helsebaserte tilstandsklasser for forurenset grunn
 - SFT 99:01 Beregningsverktøy for forurenset grunn
- Alle utredninger skal gjøres av spesialist med relevant utdanning og minimum 3 års erfaring





Erfaringer med BREEAM og forurenset grunn



- Bruk av standarden NS-ISO 10381-5 Jordkvalitet Prøvetaking del 5 stiller mer konkrete og noe strengere krav ift. fase 1 og prøvetaking.
- De krav som stilles fra BREEAM er mer detaljert enn øvrige norske retningslinjer for arbeider knyttet til forurenset grunn
- I hovedsak er det dokumentasjonsarbeidet, og begrunnelser i rapporter



LE 2 –Arealbruk (BREEAM Communities)

Step	Category	Mandatory standards	No. of credits available
1	Land use and ecology	Yes (criteria 1 and 2)	3

- **Mål:** Stimulere til gjenbruk av areal som tidligere har vært utbygd og/eller forurenset, for å forhindre utbyggelse av jomfruelig land.
- Obligatorisk å gjennomføre undersøkelser (tilsvarende norsk lovverk)
- Mulighet for ytterligere 2 poeng dersom det er forurensing på eiendommen og gjennomføring av sanering
- 1 poeng tildeles dersom 75 % av området tidligere har vært utbygd (permanent bruk)



Hvordan oppnå poeng?

Obligatorisk

- Er det sannsynlig at området er forurenset?
- Desk study (skrivebordsundersøkelse)

Obligatorisk

- Hvilke forurensningskomponenter, forurensningsgrad og mengde forurensning eksisterer på eiendommen?
- Rapport (tiltaksplan) inkl. risikovurdering og behov for sanering

1. poeng

- Kan planene tilpasses for å minimere inngrep i forurensning?
- Rapport (tiltaksplan) + Massedisponering

2. poeng

- Hvordan skal eiendommen saneres?
- Bærekraftige saneringsalternativer



LE 2 – Forurenset areal (BREEAM-NOR)

Ant. poeng tilgj.				Emne	Minstestandard				
Vareh.	Kontor	Indust.	Utdan.		P	G	VG	E	O
1	1	1	1	LE 2 - Forurenset areal	-	-	-	-	-

- **Mål:** Stimulere til positive tiltak slik at man bruker forurenset areal som ellers ikke ville ha blitt sanert og utbygd
- Får kun poeng hvis det er påvist forurensning og sanering gjennomføres for å muliggjøre utbygging av tomten



Hvordan oppnå poeng?

1

- Er det sannsynlig at eiendommen forurenset?
- Sjekkliste A16a

2

- Hvor stor er sannsynligheten for forurensning?
- Sjekkliste A16b – del 1: Skrivebordsundersøkelse
- Rapport (tiltaksplan)

3

- Hvilke forurensningskomponenter, forurensningsgrad og mengde forurensning eksisterer på eiendommen?
- Sjekkliste A16b – del 2: Utredninger
- Rapport (tiltaksplan)

4

- Hvordan skal eiendommen saneres?
- Sjekkliste A16b – del 3: Saneringsalternativer
- Rapport (tiltaksplan) + Massedisponering

5

- Sanering av eiendommen
- Sluttrapport



Sjekkliste A16a

Sjekkliste A16a: Sannsynlighet for betydelig forurensning på byggeplassen

Veiledning: kriterier 1-5 kan benyttes for å fastslå sannsynligheten for betydelig forurensning i eller på grunnen på hele tomten i forbindelse med en rask evaluering mot BREEAM-NORs LE2-poengkrav.

1. Hvis svaret er JA på **ett eller flere** av spørsmålene om *anleggsområdet*, skal nasjonalt anerkjente rutiner for etterforskning av forurensning følges. Hvis det ikke finnes slike rutiner, skal en kompetent spesialist på forurensende arealer gjennomføre en grundig tomteutredning, risikovurdering og evaluering som minimum dekker kravene i sjekkliste A16b.
2. Hvis svaret er NEI på **alle** spørsmålene om *anleggsområdet*, kan området defineres som *ikke betydelig forurenset uten videre vurdering*. I slike tilfeller må poenget holdes tilbake. Denne sjekklisten er en enkel gjennomgang, og i slike tilfeller gjenstår alternativet om å gjennomføre en tomteutredning, risikovurdering og evaluering slik som definert i sjekkliste A16b, hvis tiltakshaver ønsker dette.

1	Har lokal myndighet eller annet relevant nasjonalt organ registrert tomten som forurenset?	JA <input type="checkbox"/> NEI <input type="checkbox"/>
2	Har tomten tidligere blitt brukt til formål nevnt i tabell 40 nedenfor? Hvis man ikke kan svare på dette fordi man ikke har denne informasjonen, skal man anta verst tenkelig utfall.	JA <input type="checkbox"/> NEI <input type="checkbox"/>
3	Ligger tomten under 250 meter fra en søppelfylling?	JA <input type="checkbox"/> NEI <input type="checkbox"/>
4	Vet man, eller mistenker man, at tomten er forurenset (det er f.eks. allerede gjort undersøkelser på tomten)?	JA <input type="checkbox"/> NEI <input type="checkbox"/>
5	Har lokal myndighet opplysninger om tomten som kan gi mistanke om forurensning? Hvis man ikke kan svare på dette fordi man ikke har denne informasjonen, skal man anta verst tenkelig utfall.	JA <input type="checkbox"/> NEI <input type="checkbox"/>



Sjekkliste A16b – del 1

Del 1: Skrivebordsundersøkelse

Veiledning: Historisk forskning og gjennomgang av tilgjengelig informasjon fra kilder som for eksempel arkiver, planer og dokumenter fra tilsynsmyndigheter, slik at man kan oppdage tidligere og eksisterende aktiviteter på en tomt og omkringliggende områder, og på denne måte å avgjøre muligheten for at det er forurensning på tomten. Hvis den innledende skrivebordsundersøkelsen gir grunn til å tro at det kan foreligge et forurensningsproblem, skal det gjennomføres detaljerte undersøkelser (del 2 og 3). Hvis ikke, vil ikke tomten betraktes som forurenset i forbindelse med dette BREEAM-NOR-området, og poenget må holdes tilbake. Undersøkelsen skal gjennomføres av en spesialist på forurensete arealer, som definert i det tekniske veiledningsdokumentet. Undersøkelsen skal som minimum dekke:

1.1	Hensikten og målet med undersøkelsen	JA <input type="checkbox"/> NEI <input type="checkbox"/>
1.2	Tomteplassering og plantegning for området/tomten	JA <input type="checkbox"/> NEI <input type="checkbox"/>
1.3	Evaluering av tomtehistorien	JA <input type="checkbox"/> NEI <input type="checkbox"/>
1.4	Vurdering av miljøet rundt, herunder: <ul style="list-style-type: none">• Geologi, hydrogeologi, hydrologi• Industriaktivitet• Plassering av regulerte vann (kanaler, elvemunninger, innsjøer, tjern, kilder, vannførende sjikt)• Forurensende hendelser, søppelfyllinger nærmere enn 250 m osv.	JA <input type="checkbox"/> NEI <input type="checkbox"/>
1.5	Vurdering av eksisterende/foreslått tomtebruk og omkringliggende arealbruk	JA <input type="checkbox"/> NEI <input type="checkbox"/>
1.6	Gjennomgang av eventuelle tidligere forurensningsundersøkelser på tomten (skrivebordsbaserte eller i felt) eller saneringsarbeid	JA <input type="checkbox"/> NEI <input type="checkbox"/>
1.7	Innledende (kvalitativ) vurdering av risikoer: <ul style="list-style-type: none">• Undersøkelse av mulige forurensningskilder, veier og reseptorer• Konseptmodell• Identifisering av <i>betydelige forurensningsforbindelser</i>	JA <input type="checkbox"/> NEI <input type="checkbox"/>
1.8	Anbefalinger om feltundersøkelser hvis det er behov for dette	JA <input type="checkbox"/> NEI <input type="checkbox"/>



Eksempel på eiendomsinformasjon som tilfredsstillere BREEAM-krav

Adresse / G.nr./b.nr	xx
Eiendomsareal	6000 kvm
Tidligere/Dagens/fremtidig arealbruk	Jordbruk/bensinstasjon/barnehage
Omkringliggende arealbruk	Boligområde
Dekke på overflaten	Bensinstasjonsområdet er asfaltert foruten noen partier med betongdekke eller jord med noe vegetasjon.
Topografi	Eiendommen er forholdsvis flat, med svak helning sydvest
Grunnforhold (geologi)	Berggrunnen på eiendommen består av tonalittisk til granittisk gneis, grå, middels- til grovkornet. Radonfaren er moderat til høy. Løsmassene består av fyllmasser av grus, sand og leire tilført eller stekt påvirket av menneskers aktivitet. Under fyllmassene er det naturlige masser som består av sand og silt avsatt av Glomma. Deler av eiendommen er sannsynlig sprengt ut i forbindelse med etablering av stasjonen, og deler av stasjonen står dermed på fjell.
Grunnvannsforhold (hydrologi)	Grunnvannstanden styres dels av Glommas vannføring. I flomperioder på våren kan grunnvannet stå ca. 1 m under bakkenivå. Utover høsten synker Grunnvannstanden til 4-5 m. Glommas vannføring vil også styre grunnvannet strømningsmønster. Grunnvannet strømmer i mot nord og vest avhengig av grunnvannstanden. Strømningshastigheten vil følgelig også være årsavhengig.
Regulerte vann	Stasjonsområdet ligger på elvesletten til Glomma. Glomma har gjennom årenes løp skiftet leie flere ganger. Rester etter gamle elveløp kan ses i oversiktskartet i vedlegg 1. Det står fortsatt vann i det gamle elveløpet, men det er avsnørt fra dagens elveløp. Avstand til Glomma er ca. 320 m
Resipienter	Det er ikke registrert viktige naturtyper eller sårbare resipienter i direkte nærhet til tiltaksområdet. Det er ikke registrert viktige grunnvannsressurser i området /3/, og grunnvannet benyttes ikke til drikkevann.
Forurensede hendelser/aktiviteter	Eiendommen er ikke registrert i Miljødirektoratets landsomfattende database for eiendommer med forurenset grunn. Det var imidlertid en lekkasje fra tankanlegget i 1994. Det foreligger ingen søppelfylling innenfor de nærmeste 250 meterne fra tomten



Sjekkliste A16b – del 2

Del 2: Utredningsrapport

Veiledning: Rapporten må undersøke hvert aspekt som fremheves av skrivebordsundersøkelsen. Dette omfatter prøvehull som graves ut i henhold til den mest egnede metoden for tomten, for å undersøke det lokale undergrunnssjiktet. Rapporten skal dekke som minimum:

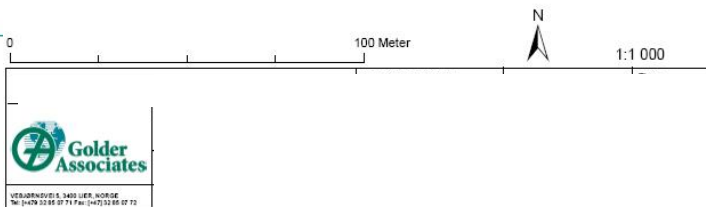
2.1	<p>Utredningsmetode</p> <ul style="list-style-type: none">• Utredningsmetoder (Det henvises til TEK10 §9-3. I tillegg anbefales bruk av standarden NS-ISO 10381-5 for vurdering av tilstanden til de forurensede massene. Det er henvist til denne standarden i forurensningsforskriftens kap.2.)• Kart som viser hvor prøvestedene ligger• Begrunnelse for plasseringen av prøvestedene• Prøvetakings- og analysestrategier	JA <input type="checkbox"/> NEI <input type="checkbox"/>
2.2	<p>Resultater og funn fra undersøkelsen:</p> <ul style="list-style-type: none">• Grunnbetingelsene (jordbunn og grunnvann)• Drøfting av forurensning i jordbunn/grunnvann/overflatevann	JA <input type="checkbox"/> NEI <input type="checkbox"/>
2.3	<p>Risikovurdering:</p> <ul style="list-style-type: none">• Skal som minimum være basert på det system som SFTs veilder 99:01 beskriver (se: http://www.klif.no/publikasjoner/kjemikalier/1629/ta1629.pdf) eller andre verktøy anbefalt av Klif (se http://www.klif.no/no/Sporsmal-og-svar/Forurenset-grunn/#jump45642)• Tar hensyn til konsekvensenes alvorlighetsgrad og sannsynligheten for forekomst	JA <input type="checkbox"/> NEI <input type="checkbox"/>
2.4	<p>Anbefalinger om sanering (der dette er relevant) basert på:</p> <ul style="list-style-type: none">• Foreslått bruk av tomten• Funn fra risikovurderingen• Tekniske og økonomiske evalueringer.	JA <input type="checkbox"/> NEI <input type="checkbox"/>

Utredningsrapport (tiltaksplan)

■ Mangler ofte:

- Vurdering av spredning til grunnvann
- Begrunnelse for plassering av prøvepunkter

- Prøvetakings- og analysestrategier
- Anbefalinger om sanering (tekniske og økonomiske)



Tegnforklaring

Kliffs tilstandsklasser

- Klasse 1
- Klasse 2
- Klasse 3
- Klasse 4
- Klasse 5
- Farlig avfall

12.06.2014



VERJENSTRAAT 1, 3445 LIPA, NORGE
TEL: +31 (0) 20 66 07 74 FAX: +31 (0) 20 66 07 72





Sjekkliste A16b – del 3

Del 3: Saneringsalternativer

Veiledning: Hvis sanering anses som nødvendig, skal det utarbeides en tomteutredning, deretter saneringsmetode for den bestemte tomten. Det kan være nødvendig å konsultere tilsynsmyndighetene for å sikre tilfredsstillende utforming og gjennomføring av saneringsprogrammet. Rapporten skal dekke som minimum:

3.1	Detaljert beskrivelse av arbeidene som skal utføres <ul style="list-style-type: none">Type, form og omfang av forurensning som skal saneresSaneringsmetodeSituasjonsplaner/tegningerFasing av arbeider og omtrentlig tidstabell	JA <input type="checkbox"/> NEI <input type="checkbox"/>
3.2	Samtykke, avtaler og lisenser (samtykke til fjerning, lisens for avfallshåndtering osv.)	JA <input type="checkbox"/> NEI <input type="checkbox"/>
3.3	Rutiner for å beskytte naboer, miljø og rekreasjonsområder under arbeidet: <ul style="list-style-type: none">Helse- og sikkerhetsrutinerTilsyn med støy, støy og luktTilsyn med avrenning av overflatevann	JA <input type="checkbox"/> NEI <input type="checkbox"/>
3.4	Opplysninger av hvordan arbeidene skal godkjennes for å sikre at målene for saneringen er oppfylt: <ul style="list-style-type: none">PrøvetakingsstrategiBruk av observasjoner på tomten, visuelle/olfaktoriske bevisKjemiske analyserForeslåtte opprenskningsstrategier (konsentrasjoner av forurensende stoff)	JA <input type="checkbox"/> NEI <input type="checkbox"/>

Hva er bærekraftig sanering?

«Praktisering i form av miljømessige, økonomiske og sosiale indikatorer, at nytten av å gjennomføre sanering er større enn påvirkningen, og at den optimale saneringsløsningen er valgt ved bruk av en balansert beslutningsprosess.» (Surf-UK)

Table 4.3: Overarching categories of indicators for sustainability assessment of remediation options.

Environmental	Social	Economic
<ol style="list-style-type: none"> 1. Impacts on air (including climate change); 2. Impacts on soil; 3. Impacts on water; 4. Impacts on ecology; 5. Use of natural resources and generation of wastes; 6. Intrusiveness. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Impacts on human health and safety; 2. Ethical and equity considerations; 3. Impacts on neighbourhoods or regions; 4. Community involvement and satisfaction; 5. Compliance with policy objectives and strategies; 6. Uncertainty and evidence. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Direct economic costs and benefits; 2. Indirect economic costs and benefits 3. Employment and capital gain; 4. Gearing; 5. Life-span and 'project risks'; 6. Project flexibility.



A Framework for Assessing the Sustainability of Soil and Groundwater Remediation

FINAL MARCH 2010

CL: AIRE

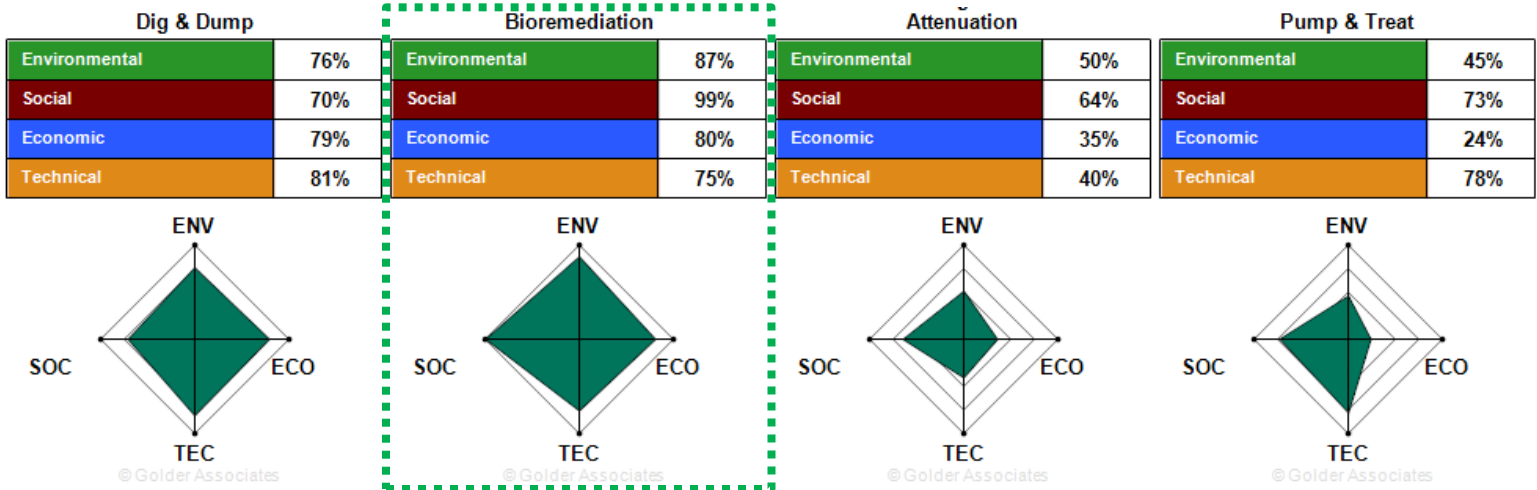
CONTAMINATED LANDS AFFECTING THE LOCAL ENVIRONMENT



GoldSET – www.goldset.com

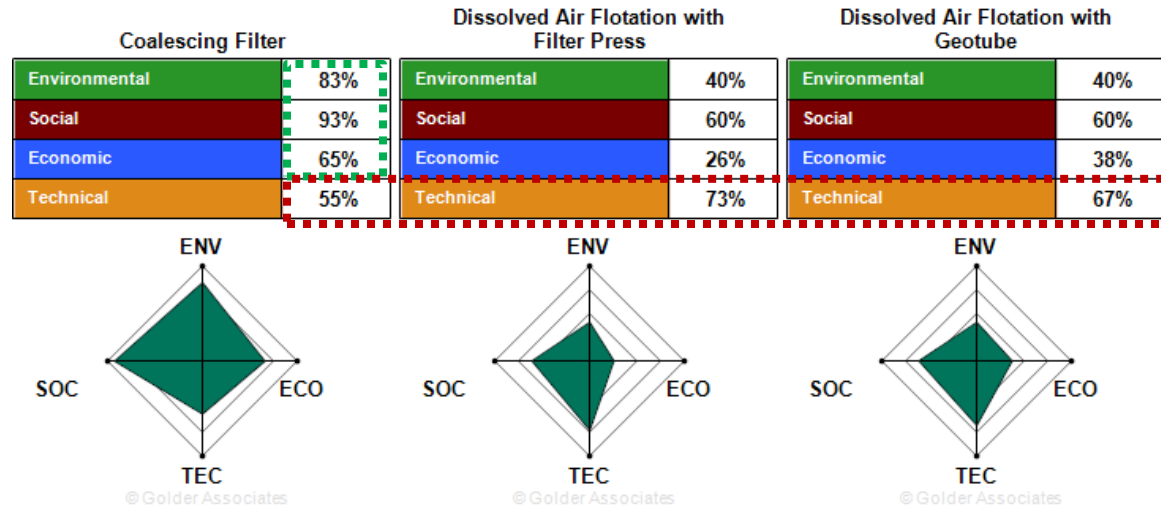
Site Remediation Case Study:

Relatively straightforward decision based on the output



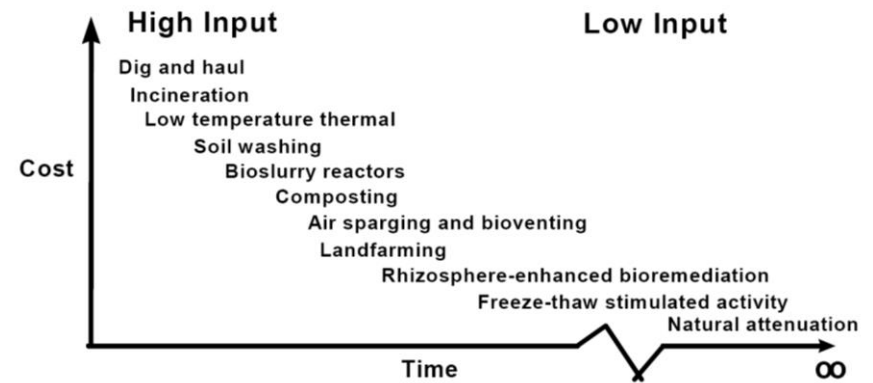
Wastewater Treatment Case Study:

Tradeoff was needed to make decision

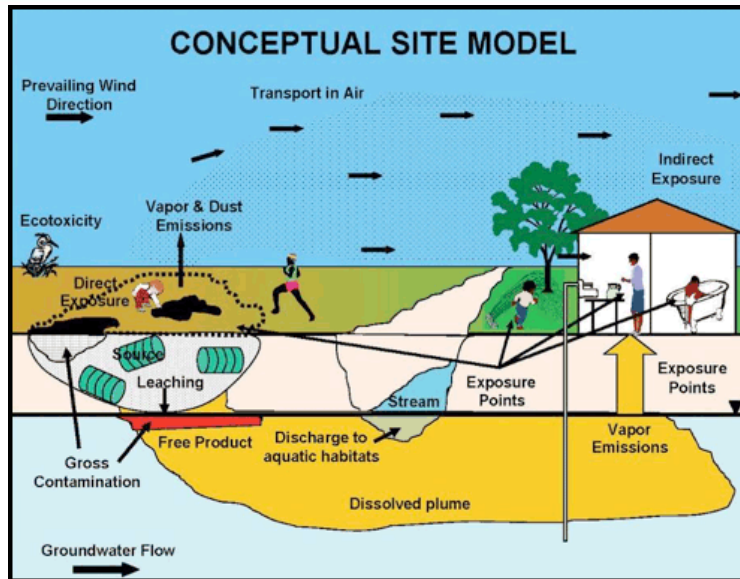


Vurdering av behov for sanering

- Fastlegge tiltaksbehov og mål med tiltak
- Stedsspesifikke akseptkriterier
- Krav til kontroll og sluttdokumentasjon
- Vurdere tiltaksmetoder
- Vurdere kostnytte



Tilpasse planer til grunnforurensningsforhold



- Membran (radonsperre ofte nok) og/eller ventilasjon i bygg for å hindre /styre gassinntrengning
- Arealer som er minst påvirket av forurensning brukes til mer sensitiv arealbruk
- Forurenset masse kan gjenbrukes på eiendommen, for eksempel som støyvoller eller til terrengtilpasninger
- Vurdere plassering av parkeringskjeller i forhold til forurenset masse



Spørsmål?





Takk for oppmerksomheten!



Kontakt: Ida.buraas@golder.no