

Projektbeskrivning - Hållbar bergmaterial och mineralförsörjning

Sammanfattning

Projektet behandlar hållbar försörjning av bergmaterial, industrimineral och natursten. Arbetet grundar sig på MinBaS Innovations strategiska agenda (april 2013), som bland annat fokuserar på långsiktig materialförsörjning i samhällsbyggande och i industriprocesser.

Arbetet innehåller följande inriktningar:

1. Beskrivning av bergartstyper, återvunna och alternativa material, entreprenadberg, reststen mm med kvalitetskriterier för olika användningsområden samt lämpliga provningsmetoder
2. Optimal lokalisering av täkter och anläggningar för samhällets och industrins behov
3. Höjning av kompetensen kring branschernas standardiseringsarbete

Arbetet utförs i arbetsgrupper med deltagare från industri, högskolor och myndigheter och koordineras av en projektledning, som också svarar för rapportering och kommunikation.

Samhällets behov av produkterna från bergmaterialindustrin, mineralindustrin och stenindustrin ställs mot miljöfrågor och önskemål om markanvändningen. Målet är att säkra tillgång till anpassade råvaror för olika användningsområden och att finna optimal lokalisering och villkor för produktionen. Insatsområdet beaktar såväl bergmaterial som Industrimineral och natursten.

1. SYFTE OCH MÅL

Bakgrund/problematik

Industrimineral, bergmaterial och natursten är centrala resurser i samhällsbyggandet. En robust och utvecklad försörjning av dessa råvaror är viktig i ett fungerande samhälle. Materialens kostnader i hela värdekedjan, från råvara till produkt, utgör en stor del av bygg- och produktionskostnader och därmed också för klimatpåverkan och energianvändningen för den byggda miljön. En utmaning för industrin är att öka sin produktivitet och samtidigt ta sig an framtidens råvaruförsörjning och öka hela systemets effektivitet. Situationen är ingalunda unik för Sverige och kan vi utveckla ny kunskap och innovationer inom området så finns ett uppenbart behov också utanför Sveriges gränser.

Syfte

Projektet syftar till att genomföra de första stegen av den branshutveckling, som beskrivs i MinBaS Innovation Agenda.

För att åstadkomma en ökad produktivitet behövs åtgärder inriktade på att utveckla produkter och tjänster och att säkra tillgångar på råvaror, villkor för produktionen och underlätta handel med produkterna. För en förbättrad och ökad systemeffektivitet så avses att utveckla produkter och tjänster förknippade med en utvecklad resurshushållning där jungfruliga råvaror utgör en självklar bas men också de potentiella råvaror som finns inbyggda i samhällets infrastruktur eller som genereras i byggverksamhet som t ex tunnelberg och jordmassor.

Målsättning

Det projekt som beskrivs här har som övergripande mål att positionera detta svenska industrisegment och kunskapsklustret kring råvaruförsörjning i framkant internationellt och utveckla metoder och verktyg så att förutsättningar byggs för en robust och långsiktig försörjning av produkter och tjänster till samhällsbyggandet. Projektet att tillhandahålla ny kunskap och praxis som bas för att industrin ska introducera nya produkter och tjänster som:

- Småskalig förundersökningsmetodik, standardiserade provtagnings- och provningsmetoder, Prognosverktyg för kvalitetsbedömningar av råvaror, Metoder för kvalitetssäkring av återvinningsprodukter och alternativa material
- Kriterier för lokalisering av verksamheter, vägledning för tillståndsprocesser, metoder för scenarioanalys av lokalisering
- Produktstandarder, provningsmetoder för tillverkningskontroll och egenkontroll

Utöver detta kommer projektet dessutom att ha etablerat ett starkt nätverk i Sverige, inte minst tack vare arbetssättet som tillämpats där industri, myndigheter och akademi samverkar för en spridning av befintlig och ny praxis genom hela projektet.

2. PROJEKTETS POTENTIAL OCH NYTTA

Den industriella processen är idag på många sätt etablerad utifrån lokalisering av lämpliga råvaror, utvinning, förädling till olika produkter inom området för jungfruliga material. Potentialen i projektet ligger huvudsakligen i att förbättra och utveckla befintliga processer genom kompletterande utveckling av metoder och verktyg. Nyttan förknippas därför huvudsakligen för industrin vad gäller lokalisering, planering av tillverkning och produktifiering. Dessutom kommer industrin få en stor möjlighet att erbjuda smartare logistiklösningar då lokalisering förväntas underlättas och processer förkortas. Industrin förväntas vidare kunna introducera nya produkter baserade på återvunna material både i gängse tåker och från byggverksamhet. En strategisk potential ligger också framför industrin genom att kunna erbjuda nya affärsmodeller till byggherrar och entreprenörer där affärer inkluderar både traditionella produkter och nya innefattande omhändertagande och förädling av jord- och berg som genereras i annan verksamhet.

För samhällets aktörer i stort, de direkt berörda myndigheterna och privata och offentliga byggherrar förväntas potentialer ligga i lägre kostnader för material, energi- och klimat smartare hantering av råvaror genom mindre transportarbete, återvinning och teknik. Utöver detta tror vi att nya tjänster att hantera jord kommer att driva igång användning och utveckling av förädlings- och efterbehandlingsteknik.

För de kunskapsförsörjande aktörerna från institut, myndigheter och akademi kommer projektet att ge värdefulla plattformar för att koppla och integrera ny kunskap i Sverige och utrikes. Detta gäller speciellt strategiska områden som klassificering och standardisering av material och produkter, korrelation lab- och fältprovtagning och kvantitativa metoder för konsekvensanalyser samt utveckling av ny teknik.

För samhället och medborgaren i stort är potentialen bl. a ett kostnadseffektivare byggande, mindre klimatpåverkan och begränsat transportarbete.

3. PROJEKTETS GENOMFÖRANDE

Projektplan inklusive tids- och aktivitetsplan, resurser, budget mm samt plan för nyttiggörande av resultatet och deltagande aktörer beskrivs nedan i följande arbetspaket:

Ett lednings- och kommunikationspaket samt tre utvecklingspaket enligt beskrivningen nedan. Beskrivning av varje arbetspaket, WP.

WP nummer o titel	1 – Ledning, projektkoordination och kommunikation
Start- och slutmånad	September 2014 – Juni 2017
Budget	890 000
WP ledare	Sven Wallman, SBMI
Mål	
<p>Effektiv administration och vetenskaplig ledning av projektet. Den tekniskt-vetenskapliga ledningen är i hög grad delegerad till WP-ledarna. Korrekt projektuppföljning och rapportering till Vinnova.</p> <p>En kommunikationsform inom projektet för effektiv samordning samt aktiviteter för att kommunicera projektresultaten externt anpassade för olika målgrupper, hemsidor som finns kvar efter projektets slut.</p>	

Beskrivning av arbetet, partners roller och leveranser

1.1 Projektledarens arbete

Projektledaren ansvarar för att koordinera och administrera projektet samt rapportera till Vinnova vid de tillfällen Vinnova kräver så. Projektledare tar fram nödvändiga mallar för partnernas rapportering och representerar dessutom projektet externt eller utser ersättare.

Tillsammans med WP-ledarna, ansvarar projektledaren även för den tekniskt-vetenskapliga ledningen av projektet och att delprojekten samverkar för de gemensamma målen. En projektstyrelse utses då projektet startar och skall bestå av Projektledare, Programchef MinBaS Innovation, representanter från MinBaS ABs styrelse, VINNOVA samt representanter för industrin och FoU-utförarna. Projektstyrelsen sammanträder minst 2 gånger per år (normalt telefonmöten) och rapporterar till Vinnova och Programchefen. Avrapportering sker 2 ggr/år till VINNOVA (lägesrapporter) och 2 ggr/år till Programchefen (tekniska rapporter).

1.2 Projektpartners arbete

Projektpartners deltar i minst ett stormöte per år och rapporterar till ledningen. Möten sker även löpande inom respektive arbetspaket och rapporteras till ledningen.

1.3 Kommunikation

Intern kommunikation sker via mail, videomöten, seminarium/workshops och en gemensam projektportal.

Extern kommunikation under projekttiden sker genom årliga MinBaS – dagar samt med hjälp av projekthemsida/webbplats och utbildningsaktiviteter.

Deltagare WP 1

Partnernamn	Kostnadsfördelning/part (SEK)
SBMI inkl medlemsföretag	317 000
Stenforsk inkl medlemsföretag	106 000
MinFo inkl medlemsföretag	66 000
SGU	64 000
Trafikverket	66 000
CBI	126 000
VTI	28 000
SIG	67 000
LTU/Ecoloop	50 000
Total	890 000 SEK

WP nummer och titel	2 – Kvalitetskriterier för bergarter - entreprenadberg och tunnelberg samt alternativa material
Start- och slutmånad	September 2014 – Juni 2017
Budget	3 590 000
WP ledare	CBI

Mål

Målet är att kartlägga hur effektiva och hållbara befintliga produktionsprocesser inom ballast-, industrimineral- och naturstensindustrin är och det bergartsberoende som föreligger för dessa. Kunskapen om metodföreläggelse storlek skapar en mer hållbar användning av naturresurser, ökar förutsättningarna för användning av återvunna material och leder till färre produktionsstopp. Detta ger i sig en resursoptimering av ballastmaterial och natursten till gagn för både industrin och hela samhället. Effektmålet är att öka andelen av kvalificerade och inerta ballastprodukter från entreprenadverksamhet, exempelvis vid tunneldrivning, vilket ligger i linje med samhällets intresse att öka återvinningen av restmaterial och biprodukter.

Beskrivning av arbetet, partners roller och leveranser

Bakgrund I dagsläget saknas en kunskapssammanställning av geologiska och alternativa materials kritiska egenskapers påverkan för en ballasts funktionella egenskaper. Detta är särskilt kännbart i samband med t.ex. tunneldrivning då man ofta saknar erfarenhet av de lokalspecifika materialen. Genom att kontrollera materialegenskaperna och deras variationer tidigt under en byggprocess eller utvidgning av en täktverksamhet och selektivt hantera och därmed öka användningen optimeras resurshushållningen.

Ett annat stort hinder för att uppnå en optimal resurshantering är att man idag inte undersöker materialegenskaper systematiskt under arbetets gång på grund av att det i flera fall saknas en småskalig provtagningsutrustning som ger tillförlitliga resultat avseende ett materials användbarhet.

Ett ballastmaterials slutliga tekniska egenskaper är beroende av vilka brytningsmetoder och därefter produktionsmetoder en entreprenör använder sig av. Ett problem som Trafikverket har är att i det tidiga projekteringskedet prognostisera rätt bergmaterialkvalitet som blir likvärdig med de egenskaper den färdiga ballastprodukten får. Om man genomför en prognostisering av

materialkvalitet, görs detta ofta i ett sent skede. För att få veta det ekonomiska värdet är det för samhället och/eller entreprenören viktigt att få en kvalitetsbedömning av det bergmaterial man erhåller eller alternativt köper.

För entreprenadberg och återvunnet byggmaterial saknas idag en bästa praxis för kvalitetssäkring av råvaran och kvalitetsstyrning av materialflödena för hela processen, från källan till den applikation där materialet slutligen ingår. Detta omfattar bl.a. den miljöproblematik som entreprenadberg samt byggmaterial för återvinning är behäftad med, t.ex. kväveläckage.

Projektet avser också att initiera ett mastersarbete (WSP, Jehanders) kring problematiken om kväveläckage för att utreda risker och möjligheter att åtgärda läckaget. Från ett sådant underlag kan riktlinjer tas fram för t.ex. hantering av entreprenadberg.

2.1 Egenskapsprofil för bergarter och alternativa material

En sammanställning av de arbeten som tidigare utförts avseende bergmaterials funktionella och geologiska egenskaper görs för att ta fram en egenskapsprofil för olika bergmaterial för olika ändamål. För vissa användningsområden och där det saknas en översiktlig kunskap tas sådan fram. Detta kommer att ske genom en undersökning och provtagning i täkt, likaså av entreprenadobjekt eller dylikt med efterföljande analysarbete, t.ex. mikroskopering, tekniska tester m.m. Delar av detta sammanfaller med aktiviteter under *2.2 Utvecklad förundersökningsmetodik*.

Nyckelaktörer Arbetet organiseras och leds av SGU i samverkan med övriga projektpartners.

Leveranser från 2.1:

- 2.1.1** En uppdaterad state-of-the-art (2.1.1 SOTA) och problemformulering avseende kritiska, geologiska egenskapers påverkan på bergmaterials och alternativa materials funktionella egenskaper.
- 2.1.2** Egenskapsprofiler (2.1.2 Egenskapsprofil) avseende material- och miljö kvalitet för vanliga bergarter samt alternativa material (masugnslagg, rivningsbetong, schaktmassor) för främst områdena väg- och anläggningsbyggande samt betong och asfalt.

2.2 Utvecklad förundersökningsmetodik

Det finns ett behov av initial, småskalig bergprovning för indikering av slutliga produkttegenskaper för betong- och asfaltballast samt för obundna vägmateriäl, järnvägs-makadam och natursten. En utvecklad metodik för att analysera mindre materialmängder kan även användas för att i befintliga täkter och brott mer effektivt kunna använda selektivbrytning av berg för olika användningsområden. Samma angreppssätt kan användas för entreprenadberg.

Med syfte att nå de tänkta effektmålen krävs att man utför en jämförande studie i anslutning till pågående infrastrukturprojekt, exempelvis Förbifart Stockholm. Studien omfattar provning med tillgängliga relevanta metoder men också provning av ny utrustning, särskilt inom betong.

Nyckelaktörer Arbetet organiseras och leds av CBI i samverkan med övriga projektpartners.

Leverans från 2.2:

- 2.2.1 En förenklad provningsmetodik för bestämning av användbarhet och spårbarhet av ett bergmaterial som ballast från objekt som väg- och byggentreprenad, tunneldrivning eller bergtäkt.
- 2.2.2 För stenindustrin avser vi leverera ”förslag till metodik” som gör att de lättare kan identifiera kvalitetsvariationer i täkterna.

2.3 Systematiska metodfel i samband med råvaru- & produktkvalitetsbestämning

En studie innefattande teknisk provning utförs på homogena material i täkt, från väg- och tunnelentreprenad samt återvunna material där det finns möjlighet att testa olika brytnings- och förädlingstekniker. För att säkra slutproduktens materialkvalitet kommer projektet att karaktärisera och kvantifiera de systematiska metodfel (bias) som försvårar tolkningen av resultaten från initial provning. En kvantifiering av de resultatavvikelser som uppstår kommer möjliggöra framtagande av index för korrigeringsfaktorer för olika brytningstekniker. Projektet kommer också att beskriva hur olika val av brytningsmetoder och förädlingsprocesser i sig påverkar de faktiska materialegenskaper som i slutändan erhålls.

Beträffande natursten är den största utmaningen den att väldigt få standardiserade provningsmetoder är framtagna med tanke på att prova de produkterna. Istället provas materialegenskaperna. Detta systemfel kommer att studeras och rekommendationer för modifierat provningskoncept tas fram, främst för användning direkt av industrin själva.

Nyckelaktörer Arbetet organiseras och leds av Trafikverket i samverkan med övriga projektpartners.

Leverans från 2.3:

- 2.3.1 Sammanställning av de brytningsmetoder som används idag och kvantifiering av de skillnaderna i resultat som uppkommer från inledande provning och av slutprodukt.
- 2.3.2 Rekommenderade provningsmetoder att implementeras i naturstensindustrin.
- 2.3.3 Utveckla bästa praxis för kvalitetssystem avseende entreprenadberg, tunnelberg och alternativa material.
- 2.3.4 Kväveläckage rapport om hantering

Deltagare WP 2

Partnernamn	Kostnadsfördelning/part (SEK)
SBMI och dess medlemsföretag	1 021 000
StenForsk AB och dess medlemsföretag	428 000
MinFo och dess medlemsföretag	260 000
Sveriges geologiska undersökning, SGU	305 000
Trafikverket, TV	405 000
Betonginstitutet, CBI	765 000
Statens väg- och transportforskningsinstitut, VTI	200 000

Statens geotekniska institut, SGI	205 000
Total	3 590 000

WP nummer o titel	WP3 – Hållbar lokalisering och hantering av ballastprodukter
Start- och slutmånad	September 2014 – Juni 2017
Budget	830 000
WP ledare/Ass WP ledare	Sven Wallman, SBMI och Kristina Lundberg, LTU

Mål

Det övergripande syftet med denna WP är att i samverkan med branschens nyckelaktörer få till stånd en ökad resurseffektivitet genom optimering av tåkthantering och genom att i större utsträckning använda alternativa material.

Delmålen som genomförs för att uppnå det övergripande syftet är

- Bättre verktyg för att optimera lokaliseringen av täkter och återvinningsanläggningar
- Vägledning om hantering av entreprenadberg
- Ökad kunskap om användningsmöjligheter för återvunnet och alternativt ballastmaterial

Genomförande

Inledning

Bergmaterial- och mineralförsörjning är verksamheter som på flera sätt kommer i konflikt med andra intressen, såväl tekniska som sociala och miljömässiga. En allmänt accepterad lösning kräver sammanvägning av industrins och samhällets behov och nytta. En mycket viktig del av är därför samverkan med nyckelaktörer. Projektet inkluderar en utredning om hållbarhetsbedömning, tillståndshantering (för täkt- och återvinningsverksamhet), framtida regional materialplanering, praxis för hantering av entreprenadberg samt kunskapsspridning om återvunnet och alternativt ballastmaterial.

SGU:s pågående regeringsuppdrag om materialförsörjning kommer att utgöra användbar input och komplettering till projektet. Medan SGU:s uppdrag fokuserar på planering och myndigheternas influens på processen inriktar sig detta projekt på industrins parter.

3.1 Hållbar lokalisering

Grundläggande för frågan om hållbarhet är möjligheten att bedöma om en aktivitet är hållbar eller ej, dvs. om aktiviteten "... tillgodoser dagens behov utan att äventyra kommande generationers möjligheter att tillgodose sina behov." (Brundtland rapporten¹). I detta inkluderas Social, Ekonomisk och Ekologisk hållbarhet. Utredningen kommer att föreslå indikatorer och

¹ [Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future](#)

mätetal för att värdera hur täkt- och återvinningsverksamheter för bergmaterial och mineral bidrar till en hållbar utveckling.

En viktig del i både tillståndsansökan och regional planering är potentiella täkters och återvinningsanläggningars geografiska placering. I utredningen föreslås en övergripande syntesstudie på regional nivå utgående ifrån a) en klassningsmodell av hållbarhet (indikatorer), b) en beskrivning av miljö- och sociala konsekvenser samt c) kunskaper vunna i WP 2 avseende ekonomisk potential. Studien kan göras i GIS-miljö för värdera lägen för täkter och återvinningsverksamheter utifrån en tidig och samlad bedömning av samtliga identifierade behov med avseende på hållbarhet. En möjlighet är att se om tillståndsansökan kan modifieras med en kompletterad beskrivning av sociala och miljömässiga konsekvenser, för att underlätta granskande myndigheters bedömning.

3.2 Entreprenadberg (e-berg) – avfall eller resurs

Överskottsmassor och särskilt e-berg är en värdefull resurs. Men i praktiken innebär lagstiftningen att om byggherren inte har beaktat möjligheterna för avsättning av överskottsmassor och klassificera dem som t ex biprodukt så klassas överskottsmassorna som avfall. Detta är olyckligt, speciellt i tunnel och bergrumsprojekt där det genereras stora överskott. Denna problematik är ingalunda unik i den svenska kontexten utan snarlik för projekt i EU.:

1. Omvärldsanalys

Under planeringsskedet engageras nyckelaktörer (bransch, miljömyndigheter, kommunala planeringsförvaltningar, tillsynsförvaltningar samt Trafikverket) och de olika huvudalternativen för konsekvensanalys ställs upp. Nyckelaktörerna ges möjlighet att komma med inspel på dessa. Dessutom genomförs en genomlysning av lagstiftningen och dess tolkningar.

2. Konsekvensanalys av samhällskostnader och nyttor

En jämförelse av de olika huvudalternativen för hantering av e-berg. T.ex. genom följande indelning:

- a) som idag, en följd av att tillämpa avfallslagstiftningen
- b) med kortslutet system där entreprenörer själva får optimera hanteringen
- c) med kortslutet system där materialets nyttiggörande redan planerats i tidigare skeden av byggherren

Jämförelsen görs ur ett samhällsperspektiv och jämför kostnader och nyttor för alla och enskilda aktörer. Analysen genomförs som ett praktikfall på Södertörn i samverkan med nyckelaktörer (Miljömyndigheter, kommunala planerare och tillsynsförvaltningar, Trafikverket)

3. Förslag på åtgärder och vägledning

Använda konsekvensanalysen som underlag för beslut om åtgärder av praktisk och administrativ karaktär. En vägledning tas fram som remissas och förankras med nyckelaktörerna.

3.3 Kunskapsportal för återvunnet och alternativt material

För att effektivisera användningen av återvunnet material, t.ex. krossad betong, och alternativa material, t.ex. slagger från järn- och stålframställning, behöver kunskapen om och acceptansen av dessa materials användningsmöjligheter öka. Utredningen kommer att upprätta en kunskapsportal inom området, riktad till myndigheter, branschföretag och materialbeställare/användare. Förslag på innehåll är handböcker och vägledningar, FoU-resultat, utförda objekt och erfarenheter, kvalitetssäkringssystem, namn på tillämpliga standarder och krav för olika användningsområden enligt styrande dokument. För att öka informationens tillgänglighet och beständighet blir

kunskapsportalen webbaserad och får sin hemvist på SGI:s officiella webbplats. I aktiviteten ingår även en plan för framtida ajourhållning av portalen.

Leveranser

- 3.1 Metodik för hållbar lokalisering av täkter och återvinningsanläggningar
- 3.2 Vägledning för hantering av entreprenadberg
- 3.3 Webbaserad kunskapsportal för återvunnet och alternativt anläggningsmaterial

Deltagare WP 3

Partnernamn	Kostnadsfördelning/part (SEK)
NCC m.fl bergmaterialföretag	280 000
StenForsk med medlemsföretag	95 000
MinFo med medlemsföretag	86 000
SGU	60 000
SGI	207 000
LTU/Ecoloop	102 000
Total	830 000

WP nummer o titel	4 - Standardisering och implementering
Start- och slutmånad	September 2014 – Juni 2017
Budget	1 810 000
WP ledare	Jan Bida, SBMI

Mål

Stärkt svensk påverkan vid pågående revidering av produktstandarderna för ballast (inkl. alternativa ballastmaterial), mineral och natursten med anpassning till kraven i den nya byggproduktförordningen (CPR). Ökat industriengagemang i standardiseringsprocessen. Utveckling av verktyg till industrin och certifieringsorgan för optimerad tillverknings- och produktkontroll samt kunskapsspridning och implementering. Detta avser råvaran berg (från täkter och entreprenadberg) och alternativa ballastmaterial.

Beskrivning av arbetet , partners roller och leveranser

4.1 Modifiering och CPR-anpassning av produktstandarder

Modifiering och CPR-anpassning (CPR=Byggproduktförordningen) genomförs på Europeanivå inom CEN – den europeiska standardiseringsorganisationen i samverkan med standardiseringskommittéer i medlemsstater bl. a Sverige (SIS/TK 187 Ballast och TK508

Natursten m.fl.). Projektet kommer att samordna insatser från industrin, den svenska standardiseringskommittéen, certifieringsorganisationer m.fl. för att medverka i utveckling av de reviderade, CPR-anpassade produktstandarderna, utveckling och implementering av tillverkningskontroll (FPC), obligatorisk CE-märkning och prestandadeklarationer. Särskilda utvecklingsinsatser kommer att genomföras avseende vissa utvalda EN-provningsmetoder.

Leveranser 4.1:

- Ökat svenskt industriengagemang i den nya standardiseringsprocessen och CPR-anpassning. Fortlöpande rapportering av svensk påverkan i samband med pågående revision av produktstandarder.
- Leverans av 8 st. reviderade, CPR-anpassade EN-produktstandarder för ballast till asfalt, betong, bruk, väg och anläggning, järnvägsmakadam, vattenbyggnadssten och lättballast.
- Förslag till utveckling av vissa viktiga EN-provningsmetoder t.ex. Petrografisk beskrivning m.fl.

4.2 Tillverkningskontroll och råvarukontroll

De viktigaste utvecklingsinsatserna som planeras avser tillverkningskontroll (FPC) inkl. råvarukontroll i bergtäkter samt entreprenadberg, tunnelberg och alternativa material. Tillverkningskontroll/råvarukontroll för alla typer av krossberg och naturgrus från både bergtäkter och anläggningsprojekt förväntas till viss grad tillgodoses i den CPR-anpassade utvärderingsstandarden (AVCP=Assessment and Verification of the Constancy of Performance). Särskilda utvecklingsinsatser kommer att genomföras för utveckling av mer avancerade statistiska metoder i tillverkningskontrollen. Tonbaserade provnings-frekvenser kommer att utvecklas som komplement till nuvarande frekvenser baserade på produktionsperioder.

Tillverkningskontroll/råvarukontroll för återvunnen ballast (t.ex. krossad betong, schaktmassor och asfalt) och industriellt framställd ballast (t.ex. masugnslag) är däremot underutvecklad och bör utvecklas/anpassas för specifika svenska förhållanden med nödvändiga tillägg eller ett svenskt Nationellt Anpassnings Dokument (NAD). Här kommer vi även att komplettera den obligatoriska CE-märkningen (enl. CPR) för entreprenadberg, tunnelberg och alternativa ballastmaterial enl. ovan

Det finns en tydlig koppling mellan WP2 och WP 4. WP2 tar fram flera av de relevanta egenskaperna och grunden för de nödvändiga tilläggen i produktstandarderna för anpassning av bl. a egenkontroll till entreprenadberg, återvinningsprodukter mm.

Leveranser 4.2:

- Förslag till en ny CPR-anpassad utvärderingstandard (AVCP) med bl.a tillverkningskontroll, CE-märkning, prestandadeklarationer m.m. gällande för alla ballastprodukter.
- Förslag till en nyutvecklad svensk Nationell Anpassnings Dokument inkl. tillverkningskontroll/råvarukontroll för entreprenadberg/tunnelberg och alternativa ballastmaterial, tonbaserad provningsfrekvens samt ”svensk” variant av CE-märkning.

4.3 Utveckling av koncept för egenkontroll för natursten

CE-märkning av natursten kan i de allra flesta fall hanteras av stenleverantören själv (system 4). Befintliga produktstandarder är dock inte framtagna med avsikt att prova/kontrollera slutprodukten. Provning av natursten, enligt standard, utförs på materialegenskaper och inte på slutprodukter. För att kunna uppfylla CE-märkningens krav på tillverkningskontroll krävs därför att man utvecklar dels metoder för provning av färdiga produkter och kan redovisa korrelation till provning med standardiserade metoder.

Leverans 4.3: Projektet avser utveckla s.k. Proxy metoder, ställföreträdande metoder som industrin själva kan använda i sin egenkontroll och påvisa korrelationen mellan dessa och de standardiserade provningarna.

4.4 Utveckling av utbildningsmaterial, genomförande av kurser

Resultat från 4.1, 4.2 och 4.3 kommer att implementeras genom bl.a. info till andra WP, informationsspridning och utbildning på särskilda kurser eller kursmoment inom MinBaS branscherna (SBMI, MinFo, StenForsk). Resultat och nyheter som kommer under projektiden kommer att läggas in kontinuerligt i kurser under projektiden. Slutresultaten kommer att läggas in i särskilda kurspaket riktade till producentföretag, beställare och byggkonsulter.

Leverans 4.4:

- Framtagning av kurspaket vid avslutning av projektet.
- Under projektiden inarbetning av resultat i befintliga kurser.
- Genomförande av kurser 2015-2017, ca 150 kursdeltagare SBMI/MinFo, ca 50 kursdeltagare StenForsk.

Deltagare WP 4

Partnernamn	Kostnadsfördelning/part (SEK)
SBMI inkl medlemsföretag	1 000 000
StenForsk inkl medlemsföretag	256 000
MinFo inkl medlemsföretag	138 000
SGU	100 000
TRV	79 000
CBI	159 000
SGI	78 000
Total	1 810 000