

# BRUK AV RESIRKULERTE MASSER – OVERORDNET PERSPEKTIV

Christian J. Engelsen  
Seniorforsker, PhD  
22/08-2017, Sola

# Generering av bygg- og anleggsavfall

Mengde (Mt)	Europa <sup>1</sup>	USA <sup>1</sup>	India <sup>2</sup>	Japan <sup>1</sup>	Norge
Bygg- og anleggsavfall	510	317	530	77	1.9 <sup>3</sup>
Kommunalt avfall	241	228	62	53	2.4 <sup>4</sup>

<sup>1</sup> The Cement Sustainability initiative - Recycling Concrete; World Business Council for Sustainable Development

<sup>2</sup> Planning Commission 2014; Sekhar et al. 2016, Resource efficiency in the construction sector, GIZ report.

<sup>3</sup> SSB 2014 – omhandler kun byggavfall

<sup>4</sup> SSB 2014 – Private husholdninger

# Generation and recovery<sup>1</sup>

Country	Total C&DW (Mt)	Total C&DW Recovery (Mt)	% C&DW Recovery
Australia <sup>15</sup>	14	8	57
Belgium <sup>16</sup>	14	12	86
Canada <sup>17</sup>	N/A	8 (recycled concrete)	N/A
Czech Republic <sup>18</sup>	9 (incl. 3 of concrete)	1 (recycled concrete)	45 (concrete)
England <sup>19</sup>	90	46	50 – 90
France <sup>20</sup>	309	195	63
Germany <sup>21</sup>	201	179	89
Ireland <sup>22</sup>	17	13	80
Japan <sup>23</sup>	77	62	80
Netherlands <sup>24</sup>	26	25	95
Norway <sup>25</sup>	N/A	N/A	50 – 70
Portugal	4	Minimal	Minimal
Spain <sup>26</sup>	39	4	10
Switzerland <sup>27</sup>	7 (incl. 2 of concrete)	2	Near 100
Taiwan <sup>28</sup>	63	58	91
Thailand <sup>29</sup>	10	N/A	N/A
US <sup>30</sup>	317 (incl. 155 of concrete)	127 (recycled concrete)	82

GJENBRUK OG RESIRKULERING AV  
BETONGAVFALL OG GRAVEMASSER

= RESIRKULERT TILSLAG



# Viktige lovgivning og "spilleregler"

- Teknisk forskrift 2017
- Avfallsforskriften
- Forurensningsloven og Forurensningsforskriften
- Rammedirektivet for avfall
- Europeiske og nasjonale standarder for tilslag

# Rammedirektivet for avfall

---

Avfallsdirektivet (gjelder i Norge gjennom EØS-avtalen) har målsetting om at 70 % av avfallet fra bygge- og anleggsvirksomhet skal materialgjenvinnes innen 2020.

**Materialgjenvinning:** Utnyttning av avfall slik at materialet beholdes helt eller delvis, f.eks. produksjon av skrivepapir fra returpapir



Miljøsanering og avfallsplan er  
nødvendig



“Stripping”

Oslo, Oktober 2000



# Selektiv riving





# Potensielle bruksområder for resirkulert tilslag



- Ferdigbetong
- Betongprodukter
- Veibygging
- Utfyllingformål og dekkmasser
- Sementproduksjon
- Andre mineralske bygningsmaterialer





Sørumsand videregående skole 2001-2003



Forsterkningslag E6 2004-2005



Støttemur E6 Taraldrud 2005



Prøveproduksjon med resirkulert tilslag



Utprøving i sprøytebetong 2000



# Fullskala demonstrasjon







**Støttemur  
E6 – Taraldrud (2004)  
100% erstatning av det grove tilslaget**



# Betongresept utviklet

Material	Mengde (kg/m <sup>3</sup> )
Sand (0-8 mm)	815
Recycled materials (10-22 mm)	788
Portland cement	407
Microsilica	14.8
Water	226
SP (Scanflux AD 18)	3.256
Air entrainer (L-14 F)	0.936





## Environmental impact from the use of recycled materials in road construction: decision-making in Norway

Gordana Petkovic<sup>a,\*</sup>, Christian J. Engelsen<sup>a,\*</sup>, Arnt-Olav Håøya<sup>d,2</sup>, Gijs Breedveld<sup>c</sup>

<sup>a</sup> Norwegian Public Roads Administration, P.O. Box 8142 Dep, Blindern, Oslo, Norway  
<sup>b</sup> Norwegian Building Research Institute, P.O. Box 123, Blindern, Oslo, Norway  
<sup>c</sup> University of Oslo P.O. Box 1033, Blindern, N-0315 Oslo, Norway  
<sup>d</sup> Ramboll AS, Engebrets vei 5, P.O. Box 427, Skøyen, 0213 Oslo, Norway

Received 27 February 2004

### Abstract

This paper presents the approach chosen by the Norwegian Public Roads Administration for decision-making on the use of recycled materials in road construction. The approach is based on a combination of the European standard for recycled aggregates EN 12620, and Guidelines for evaluating impact on health and ecosystems from road construction. The possibility of using recycled materials in road construction is evaluated according to the Norwegian Pollution Control Authority. The possibility of using recycled materials in road construction is evaluated according to the Norwegian Pollution Control Authority. The possibility of using recycled materials in road construction is evaluated according to the Norwegian Pollution Control Authority.

\* Corresponding author. Tel./fax: +47-22-07-32-65.  
E-mail addresses: arnt-olav.haoya@ramboll.no (G. Petkovic), christian.engelsen@kjemi.uio.no (C.J. Engelsen), arnt-olav.haoya@scs.no (A.-O. Håøya), gijs.breedveld@kjemi.uio.no (G. Breedveld).  
URLs: http://www.vegvesen.no, http://www.byggforsk.no, http://www.uio.no, http://www.ngi.no.  
<sup>1</sup> Tel.: +47-22-96-55-26/85-55-28; fax: +47-22-96-57-25/85-54-41.  
<sup>2</sup> Tel.: +47-22-51-81-90; fax: +47-22-51-80-02.  
<sup>3</sup> Tel.: +47-22-02-30-00; fax: +47-22-23-04-48.



## Release of major elements from recycled concrete aggregates and geochemical modelling

Christian J. Engelsen<sup>a,\*</sup>, Hans A. van der Sloot<sup>b,1</sup>, Grethe Wibetoe<sup>c,2</sup>, Erik Stoltenberg-Hansson<sup>c</sup>, Walter Lund<sup>c</sup>

<sup>a</sup> SINTEF Building and Infrastructure, PO Box 124 Blindern, NO-0314 Oslo, Norway  
<sup>b</sup> Energy research Centre of the Netherlands (ECN), the Netherlands  
<sup>c</sup> University of Oslo, Norway  
<sup>d</sup> Norwegian Roads Public Administration, Norway  
<sup>e</sup> Norcem A.S, Norway

### ARTICLE INFO

Article history:  
Received 25 May 2007  
Accepted 5 February 2009

Keywords:  
pH  
Hydrate phases  
Leaching  
Equilibrium  
Geochemical modelling

### ABSTRACT

The pH dependent leaching of major and trace elements from recycled concrete aggregates (RCA) including real construction effects were identified from Ca, Fe, Mg, Si and SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>. The factor influenced the cement paste contents for higher than the originally planned. The release of major and trace elements from RCA was modelled using geochemical models and thermodynamic models. The release of major and trace elements from RCA was modelled using geochemical models and thermodynamic models. The release of major and trace elements from RCA was modelled using geochemical models and thermodynamic models.

### 1. Introduction

Potential environmental impact of recycled concrete aggregate to soil and groundwater is of great concern, as the objective of most countries is to achieve high level of reuse for this material. One relevant way to judge such impact is to assess the potential release of chemical constituents from recycled concrete aggregate by leaching characterisation and subsequent geochemical modelling, in order to identify the most important release mechanisms. In order to achieve this goal, the partitioning of chemical species between the solid and the aqueous phase has to be determined on the basis of the speciation in the solution and the solid phase. One of the main controlling factors is the pH, as recognized in earlier studies [1–4]. Different surface processes can occur within the pH domain (1–14), such as ion exchange,

\* Corresponding author. Tel.: +47 22 96 55 55; fax: +47 22 69 94 38.  
E-mail address: christian.engelsen@sintef.no (C.J. Engelsen).



## Field site leaching from recycled concrete aggregates applied as sub-base in road construction

Christian J. Engelsen<sup>a,\*</sup>, Grethe Wibetoe<sup>b,1</sup>, Hans A. van der Sloot<sup>c,2</sup>, Walter Lund<sup>c,3</sup>

<sup>a</sup> SINTEF Building and Infrastructure, Norway  
<sup>b</sup> University of Oslo, Department of Chemistry, Norway  
<sup>c</sup> Hans van der Sloot Consultancy, The Netherlands  
<sup>d</sup> Norwegian Public Roads Administration, Norway

### ARTICLE INFO

Article history:  
Received 15 December 2011  
Received in revised form 6 April 2012  
Accepted 7 April 2012  
Available online 2 May 2012

Keywords:  
Leaching  
De-icing salt  
Crushed concrete  
Sub-base  
Risk assessment

### ABSTRACT

The release of major and trace elements from recycled concrete aggregates (RCA) applied as sub-base has been monitored for more than 4 years. A similar test exposed to air and rain, and an asphalt covered reference field were also included in the study. It was found that the pH of the infiltrate with asphalt covered concrete aggregates decreased from 12.6 to 10.5 whereas this pH was reached within only one year for the uncovered sub-base. The release of major and trace elements from RCA was modelled using geochemical models and thermodynamic models. The release of major and trace elements from RCA was modelled using geochemical models and thermodynamic models.

### 1. Introduction

Experimental leaching studies are normally carried out under controlled laboratory conditions and with certain fixed test parameters. In the pH dependence test CEN/TR 14429, the aim is to study the equilibrium based release from the test material at different pH values. This type of leaching behaviour has been addressed for recycled concrete aggregates (RCA) in earlier studies (Engelsen et al., 2009, 2010). The laboratory data and the subsequent speciation modelling provide valuable information regarding the leaching behaviour under real exposure conditions at field site, and in particular for materials that change pH over time as a result of ageing (e.g. carbonation of materials with a high pH). Thus, in a percolation scenario with RCA (water is infiltrating through the voids and the

\* Corresponding author at: PO Box 124 Blindern, NO-0314 Oslo, Norway. Tel.: +47 22 96 55 55; fax: +47 22 69 94 38.  
E-mail addresses: christian.engelsen@sintef.no (C.J. Engelsen), grethe.wibetoe@kjemi.uio.no (G. Wibetoe), hans.vandersloot@consulancy.nl (H.A. van der Sloot), walter.lund@kjemi.uio.no (W. Lund), gordana.petkovic@vegvesen.no (G. Petkovic).  
<sup>1</sup> PO Box 1033 Blindern, NO-0315 Oslo, Norway.  
<sup>2</sup> Dorpsstraat 216, 1721 BV Langedijk, The Netherlands.  
<sup>3</sup> PO Box 8142 Dep, NO-0033 Oslo, Norway.



### 0 Generelt

#### 01 Innhold

Denne anvisningen omhandler egenskaper og viktige bruksområder for resirkulert tilslag av tegl og betong. Typiske sorteringer, standarder og anbefalinger er også omtalt.

Resultatene i anvisningen er i stor grad basert på resultatene fra RESIBA (Økobyggprosjekt), samt Gjenbruksprosjektet (2003–2005) og Varige Veger (2011–2014), Statens vegvesen.

Byggetaljer 572.108 *Steinmaterialer. Sand, grus og pukk* omhandler naturlige og knuste steinmaterialer.



Fig. 11  
Resirkulert tilslag av knust betong. Foto: SINTEF Byggforsk

### 1 Bakgrunn

#### 11 Terminologi og definisjoner

- Avfallsminimering: avfallsreduksjon ved kilden, for eksempel bygningen/anlegget
- Avfallsreduksjon: reduksjon av avfall gjennom mindre forbruk, endrede produksjonsprosesser og bedre utnyttelse av råvarer, materialer og energi
- Bunden bruk: tilslag i en sement- eller asfaltbasert blanding (matris). For bunden bruk er kun sementbaserte produkter behandlet i denne anvisningen.
- Byggavfall: produksjonsavfall fra bygge- og anleggsvirksomhet ved nybygging, ombygging, rehabilitering og riving
- Deponering: endelig anbringelse av avfall på fyllplass
- Gjenvinning: nyttiggjøring av avfall og andre restprodukter. Inndeles i ombruk, materialgjenvinning og energitnyttelse
- Gjenvunnet, knust tilslag: tilslag gjenvunnet ved å knuse herdet betong som ikke før har vært brukt i byggarbeider. Typisk overskuddsbetong
- Gjenvunnet, vasket tilslag: tilslag gjenvunnet ved å separere bindemiddel og tilslag i fersk betong
- Ombruk: ny utnyttelse av et produkt eller materiale i dets opprinnelige form
- Materialgjenvinning: utnyttelse av avfallet slik at materialet beholdes helt eller delvis
- Energitnyttelse: utnyttelse av energien i avfall ved forbrenning
- Resirkulering: tilbakeføring av materiale i en industriell prosess

#### 12 Målsetting om redusert byggavfall

Byggavfall utgjør en stor andel av alt avfall i Norge. I 2012 ble det generert minst 1,9 millioner tonn fra nybygging, rehabilitering og riving, hvorav 40 % var betong og tegl.

Målsettingen i rammedirektivet for avfall (Waste Framework Directive) er at minimum 70 % av alt bygg- og anleggsavfall innen 2020 skal gjenvinnes årlig i Norge. Se også Byggetaljer 470.114. I tillegg utarbeider Miljødirektoratet en ny forskrift for disponering av lite forurenset betongavfall [851], som lettere vil regulere adgangen til å bruke knust betong. Hensikten er enklere regelverk for aktørene i bransjen.

#### 13 Avfallsplan og miljøsanering

TEK10 krever at det utarbeides avfallsplan ved riving og rehabilitering av bygninger på over 100 m<sup>2</sup> BRA. Videre skal det utarbeides en miljøsaneringsbeskrivelse som blant annet angir planlagt håndtering av farlig avfall. Kravet gjelder også tiltak som genererer mer



# Standarder som omtaler resirkulert tilslag, med bruksområder

Bruksområde	Standard
Veibygging (grovt, resirkulert tilslag)	NS-EN 13242
Betongproduksjon (grovt, resirkulert tilslag)	NS-EN 206 og NS-EN 12620
Lett tilslag i betong, mørtel, injiseringsmasse, bituminøse masser og overflatebehandlinger	NS-EN 13055-1 og NS-EN 13055-2
Mørtel	NS-EN 13139
Jernbaneballast	NS-EN 13450

Source: Engelsen, C.J. Recycled aggregates from concrete and masonry, Building Research Design Guides 572.111, SINTEF Byggforsk (2015).

# Dokumentasjon av egenskaper og minste prøvingshyppighet for resirkulert tilslag

Egenskap	Prøvemethode	Testfrekvens for produksjon av resirkulert tilslag til	
		betongproduksjon	veibygging
Finstoffinnhold	NS-EN 933-1	1 per uke <sup>1)</sup>	1 per uke
Form på grovt tilslag	NS-EN 933-3 NS-EN 933-4	1 per måned	1 per måned
Gradering	NS-EN 933-1	1 per uke <sup>1)</sup>	1 per uke
Prosentandel av knuste korn	NS-EN 933-5	Ingen krav	1 per måned
Klassifisering	NS-EN 933-11	1 per måned <sup>1)</sup>	1 per måned
Komdensitet	NS-EN 1097-6	1 per måned <sup>1)</sup>	1 per måned
Kvalitet på finstoff	NS-EN 933-8 NS-EN 933-9	Ingen krav	1 per uke
Vannabsorpsjon	NS-EN 1097-6	1 per år <sup>1)</sup>	Ingen krav
Motstand mot knusing	NS-EN 1097-2	2 per år	2 per år
Motstand mot slitasje	NS-EN 1097-1	Ingen krav <sup>2)</sup>	2 per år
Motstand mot frysing og tining	NS-EN 1367-1 eller NS-EN 1367-2	1 per 2 år	Ingen krav
Alkali-silikareaktivitet	[853]	[854], tabell 35	Ingen krav
Petrografisk beskrivelse	NS-EN 933-3	1 per 3 år	Ingen krav
Organiske stoffer	NS-EN 1744-1	1 per år	Ingen krav <sup>3)</sup>
Syreløselig klorid	NS-EN 1744-5	2 per år <sup>1)</sup>	Ingen krav
Syreløselig sulfat	NS-EN 1744-1, pkt. 12	2 per år	Ingen krav
Vannløselig sulfat	NS-EN 1744-1	1 per måned <sup>1)</sup>	1 per måned
Innhold av svovel	NS-EN 1744-1, pkt. 11	1 per år	Ingen krav
Skjellinnhold i grovt tilslag	NS-EN 933-7	1 per år	Ingen krav
Inflytelse på begynnende styrkning	NS-EN 1744-6	2 per år	Ingen krav
Volumstabilitet og uttørringssvinn	NS-EN 1367-4	1 per 5 år	Ingen krav

<sup>1)</sup> I [852] anbefales det at egenskapen dokumenteres hver tiende produksjonsdag eller for hver produksjonsmengde på 2 000 tonn.

<sup>2)</sup> For en bestemt type sluttbruk angis det minimum prøvingshyppighet for følgende egenskaper: motstand mot slitasje, polering, overflateslitasje, piggdekkslitasje og innhold av kalsiumkarbonat.

<sup>3)</sup> Det stilles krav til hydraulisk stabiliserte materialer.

# Anbefalt maks - innhold for knust betong til forsterkningslag i vei

Prøve	Forsterkningslag	Normverdi <sup>1)</sup>
Arsen	< 20	< 8
Bly	< 200	< 60
Kadmium	< 3	< 1,5
Kobber	< 250	< 100
Krom, total	< 110	< 50
Kvikksølv	< 1	< 1
Nikkel	< 110	< 60
Zn	< 600	< 200
∑PAH-16	< 2	< 2
∑PCB-7 <sup>2)</sup>	< 0,25	< 0,01

<sup>1)</sup> Normverdier angitt i forurensningsforskriften

<sup>2)</sup> Basert på evaluering, beregning og måling av utlekking [867]



# RESIRKULERT TILSLAG FRA GRAVEMASSER RESGRAM 2016-2020

# Prosjektinformasjon

---

- 4-årig NFR-støttet innovasjonsprosjekt gjennom BIA programmet
- Totalbudsjett på 6,5 mill. nok
- Prosjektkonsortium:
  - ✓ VELDE Industri AS (Prosjektleder)
  - ✓ Asak AS avd Kristiansand
  - ✓ Statens Vegvesen Vegdirektoratet
  - ✓ Universitetet i Agder og SINTEF
- Både laboratorie-, prosess-, og demonstrasjonsaktiviteter skal gjennomføres i tillegg til informasjonsspredning.



# Hovedmålsetning

---

Resirkulerte tilslagsmaterialer fra gravemasser skal oppfylle de samme kravene som naturlig tilslag og samtidig utvikle egnede egenskaper til residualfraksjonen til bruk i betongproduksjon.

















# Delmålsetninger RESGRAM

---

1. Gjennom prosessutvikling skal alle fremmedkomponenter utgjøre mindre enn 0,5 vekt % i alle produserte resirkulerte fraksjoner samt minimalisere potensiell forurensning.
2. Øke forståelsen for hvilken innvirkning de kjemiske, fysiske og mekaniske egenskapene til kildematerialet har på sluttproduktene. Innholdet av tungmetaller skal ikke overstige tilstandsklassene 1 og 2 for resirkulert tilslag produsert fra henholdsvis ikke-forurensede og forurensede gravemasser.
3. Forbedre residualfraksjonens egenskaper ved å tilpasse vanninnholdet og partikkelstørrelsesfordelingen til bruksområdet betong.
4. Utvikle akseptkriterier for kritiske egenskaper (f. eks. organisk innhold) for resirkulert tilslag der testfrekvensen (dokumentasjonsfrekvensen) for egenskapene angis.
5. Gjennomføre demonstrasjonsprosjekter der resirkulert tilslag benyttes i veibygging og i produksjon av betong (belegningsstein).

# Materialsammensetningkrav for gjenbruksmateriale (Gjb I/Bm I) ihht. N200 og innspill til ny klasse GjNs I (revidert N200)

Materialsammensetning	Gjb I	Bm 1	GjNs I <sup>1</sup>
	<b>Knust Betong</b>	<b>Blandet masse</b>	<b>Resirkulert naturlig steinmateriale</b>
Hovedmateriale: Naturlige steinmaterialer (Ru) Knust betong (Rc) Knust betong, naturtilslag og knust murverk (Rc+Ru+Rb)	≥ 90 %	≥ 90 % <sup>1)</sup>	≥ 95 % ≤ 5 % ≤ 3 %
Andre granulære delmaterialer: Knust murverk (Rb) Knust asfalt (Ra)	≤ 10 % ≤ 5 %	≤ 5 %	≤ 2 %
Ikke-mineralsk innhold: Glass (Rg) Treverk, papir, metall, plast, gummi, annet (X)	≤ 2 % ≤ 1 %	≤ 2 % ≤ 2 %	≤ 2 % ≤ 1 %
Flytende partikler	≤ 5 cm <sup>3</sup> /kg	≤ 5 cm <sup>3</sup> /kg	≤ 5 cm <sup>3</sup> /kg
Densitet: <sup>2)</sup> Ovnstørr Vannmettet overflatetørr	> 2000 cm <sup>3</sup> /kg > 2100 cm <sup>3</sup> /kg	> 1500 cm <sup>3</sup> /kg > 1800 cm <sup>3</sup> /kg	> 2000 cm <sup>3</sup> /kg > 2100 cm <sup>3</sup> /kg
Vannabsorpsjon <sup>2)</sup>	< 10 %	< 20 %	≤ 2,5 %



# Viktige forutsetninger

---

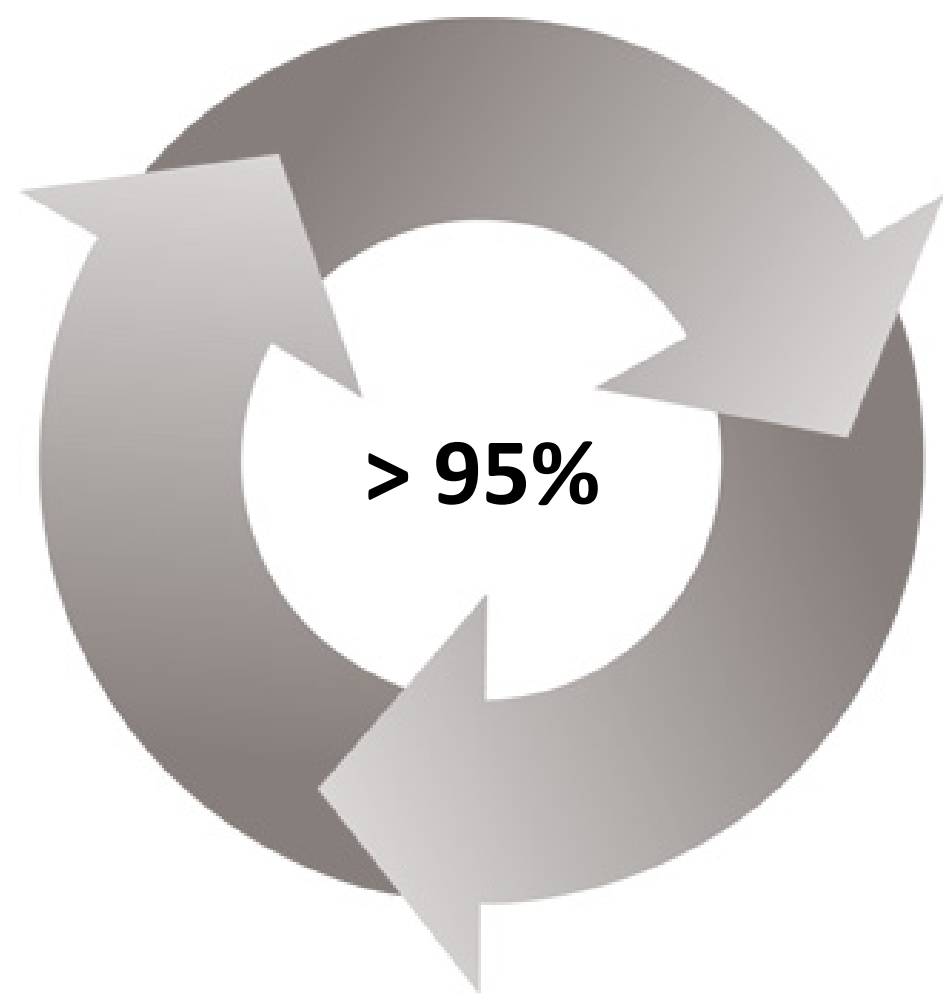
1. Kvaliteten på resirkulerte produkter
2. Resirkulerte produkter må være tilgjengelige
3. Kostnadseffektivitet som gjør produktene konkurransedyktig



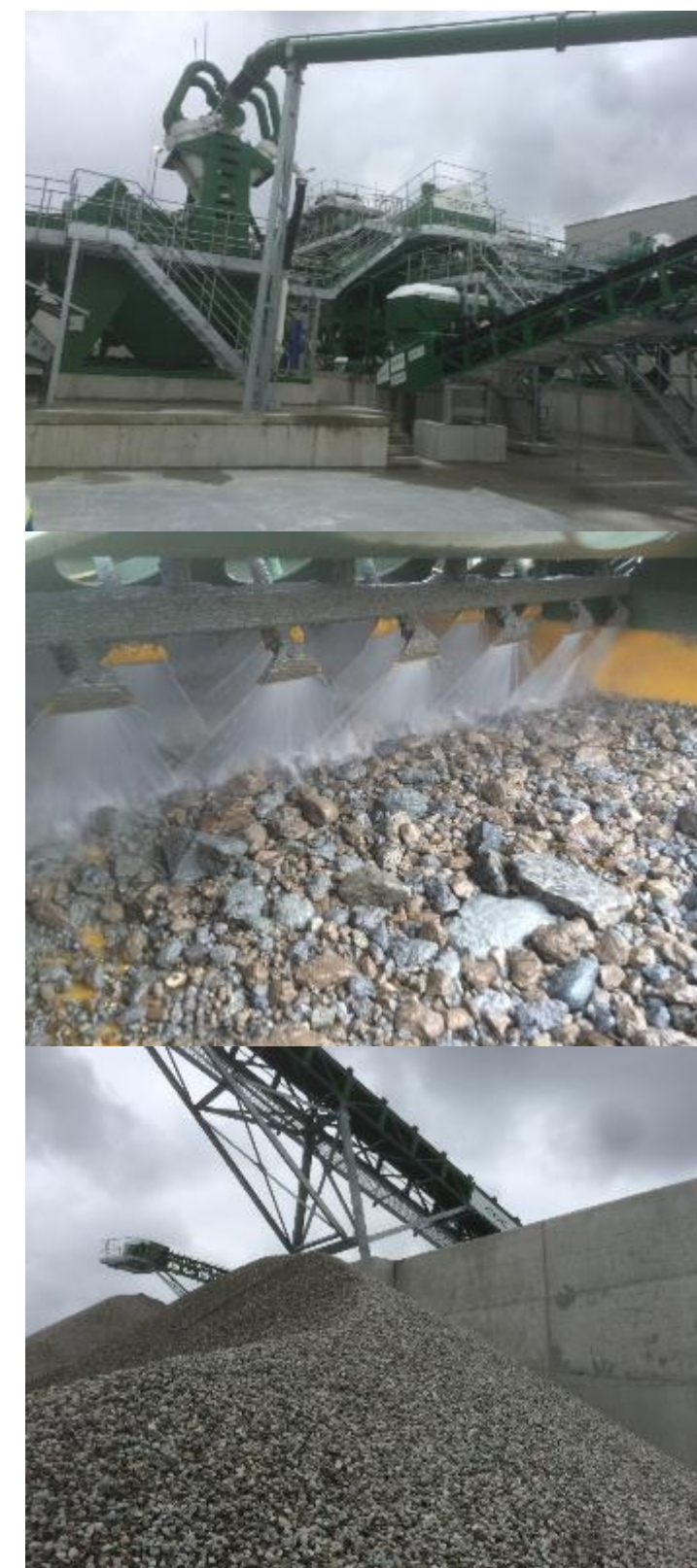
Gravemasser fra bygg og anlegg fra hele Nord Jæren. Sikrer tilgangen på avfallsbaserte rå materialer



Transport av avfall inn



Resirkulert tilslag ut på samme bil



Avansert anlegg med høy kapasitet øker kostnadseffektiviteten

Optimale behandlingsprosesser sikrer høy kvalitet

Stor kapasitet, sikrer at etterspørselen fra markedet blir møtt



# RESGRAM bidrar til sirkulær økonomi

---



- Bort fra "lineær-bruk og kast" økonomi
- Handler mye om mye om resirkulering og avfallshåndtering men også om økt kapasitetsbruk, smarte løsninger, produktdesign etc.



**INDIABULLS PARK PANVEL**

BASE RATE TILL JUNE 20<sup>TH</sup> 2016

~~₹5500~~

NOW AT

**₹4999**

KNOW MORE

\*T&C apply

## Norway to help India manage construction waste

By IANS | 30 Dec, 2015, 07.35PM IST

**READ MORE ON »** Recycling of Construction and Demolition Waste | memorandum of understanding | human resource | Construction waste | Clean India Campaign

**NEW DELHI:** India will sign an MoU with Norway for training of human resource to handle construction and demolition waste, in tune with the Clean India Campaign launched by Prime Minister Narendra Modi.



India's construction industry generates about 10-12 million tonnes of waste annually.

A Memorandum of Understanding (MoU) will be signed between SINTEF, Norway and Central Public Works Department (CPWD) for cooperation in the development of human resource capacity-building and scientific research in the field of Recycling of Construction and Demolition (C&D) Waste in India.

The proposal in this regard was cleared by the union cabinet on Wednesday.

India's construction industry generates about 10-12 million tonnes of waste annually.

There is a huge demand of aggregates in the housing and road sectors but there is significant gap in demand and supply, which can be reduced to a certain extent by recycling construction and demolition waste.



## News Updates

### MoU between SINTEF, Norway and CPWD in the field of Recycling of Construction and Demolition Waste

30 Dec, 2015

The Union Cabinet, chaired by the Prime Minister Shri Narendra Modi has approved the signing of a Memorandum of Understanding (MoU) between SINTEF, Norway and Central Public Works Department (CPWD) for cooperation in the development of human resource capacity building and scientific research in the field of Recycling of Construction and Demolition (C&D) Waste in India.

#### Background:-

On 2nd October, 2014 Hon'ble Prime Minister launched "Swachh Bharat Mission" as a massive mass movement that seeks to create a clean India.

Construction industry in India generates about 10-12 million tonnes of waste annually. There is a huge demand of aggregates in the housing and road sectors but there is significant gap in demand and supply, which can be reduced to a certain extent by recycling construction and demolition waste.

#### One thought on "MoU between SINTEF, Norway and CPWD in the field of Recycling of Construction and Demolition Waste"

VARUN KUMAR says:  
December 31, 2015 at 4:02 pm

## Popular News

"मेरा देश बदल रहा है...आगे बढ़ रहा है"  
#TransformingIndia  
26 May, 2016

PM's address at "Ek Nayi Subah" Event on the completion of 2 Years of the Government  
28 May, 2016

PM's address at the public meeting in Shillong  
27 May, 2016

PM's remarks at Chabhar Connectivity event  
23 May, 2016

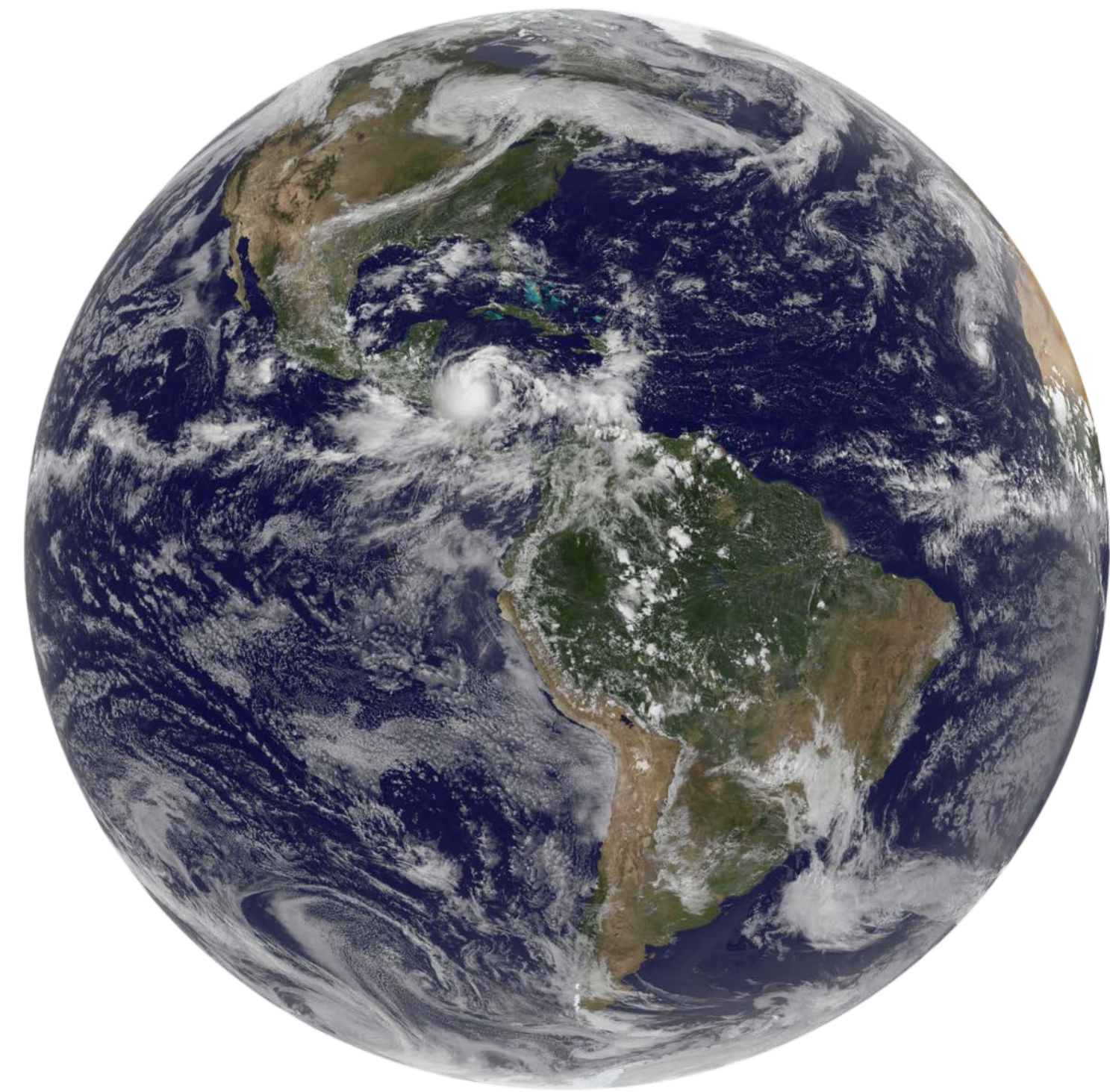
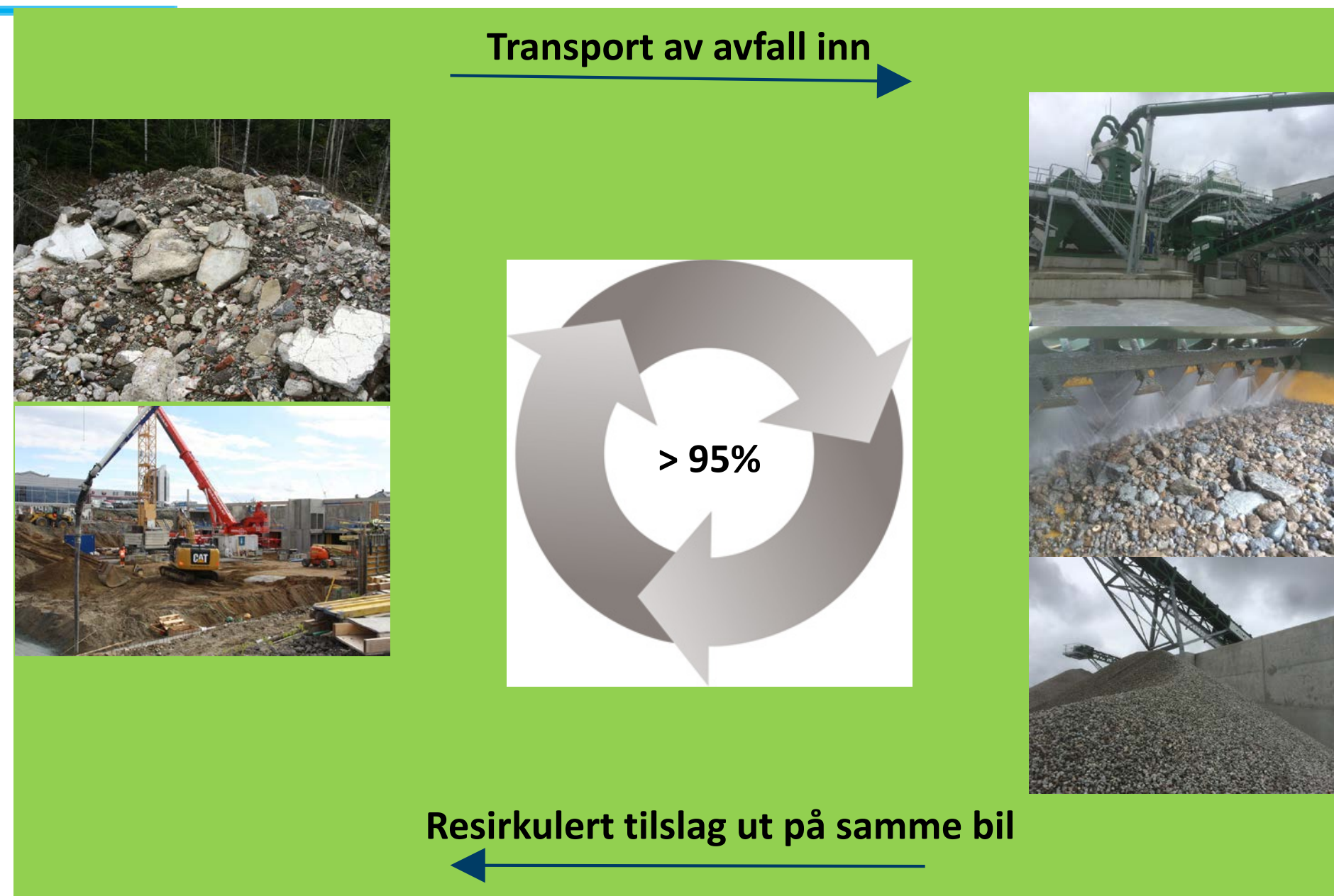
PM's statement to the media during his visit to Iran  
23 May, 2016



Parliament House Office of Hon'ble Urban Development Minister, New Delhi 25 May 2016.



# Gjenbruk og resirkulering av materialer er viktig for en sirkulær økonomi og for fremtidens bærekraftighet lokalt og globalt





Takk for oppmerksomheten