



Prøvingsrapport



Oppdragsgiver(e)

J.O. Moen Anlegg AS

Oppdragsgivers referanse

Anette Sæland

Oppdragets art

Tilslagsprøving iht. NS - EN standarder

Prøvematerialet

0-16 mm knust grus

Rapportnummer

Dato

Gradering

Sider + bilag

Saksbehandler

P 19272A

25.10.2019

Fortrolig

2 + 7

Erik Gimm/Knut
Hopland/Anja Røding/Berit
Olsen/Karsten Seljeset

Innhold

Prøvingsresultater

1. Formål

Formålet er å dokumentere tilslaget iht. norske produktstandarder NS-EN 12620, NS-EN 13043, NS-EN 13242, NS-EN 13450, NS-EN 13383-1 og tilhørende prøvingsstandarder samt SVV metoder

2. Prøvematerialet

Plastbøtter mottatt den 4. oktober 2019 inneholdende 2 x ca 20 kg tilslag. Merking på bøtter. Tilbud og korrespondanse på mail.

NBTL har ikke andre opplysninger om tilslaget/forekomsten enn gitt av oppdragsgiver

3. Utførte prøvinger

Der er utført følgende prøvinger:

Forenklet petrografisk analyse iht. NS-EN 932-3

Glimmerinnhold iht. Kontrollrådet og håndbok R210 metode 114

Sikteanalyse iht. NS-EN 933-1

Finstoffinnhold iht. NS-EN 933-1

Kornform (flisighetsindeks) iht. NS-EN 933-3

Korndensitet og vannabsorpsjon iht. NS-EN 1097-6

Prosentinnhold av knuste korn i grovt tilslag iht. NS-EN 933-5

Los Angeles knusingsverdi iht. NS-EN 1097-2

Micro Deval - motstand mot slitasje iht. NS-EN 1097-1

Bedømmelse av finnstoffinnhold. Metylenblått-metoden iht. NS-EN 933-9

4. Resultater

Resultater av prøvinger er gitt i etterfølgende tabell. I vedlegg er gitt ytterligere informasjon om prøvingene samt viktige kommentarer og informasjon (noter).

Petrografisk type - og sammendrag:

Sand med knuste korn fra løsmasseforekomst hovedsakelig sammensatt av kubisk skarpkantede korn av gneis, mafisk bergart og feltspatisk bergart. Løst belegg på kornoverflater, ingen forvitrede korn og ingen meget svake korn.

Tabell: 0-16 mm knust grus

Resultater	Kategorier iht. NS-EN 13242	Enhet	Resultat	Kategori/krav
Glimmerinnhold	(fraksjonen 0,125-0,250 mm)	% talte korn	8	ingen
Finstoff		vekt %	5,1	f_7
Flisighetsindeks		FI	16	FI_{20}
Korndensitet <i>tilsynelatende</i>		Mg/m^3	2,73	ingen
Knuste korn	totalt rundede korn = 3	C_{knuste}	93	$C_{90/3}$
Los Angeles verdi - knusingsverdi		LA	25	LA_{25}
Micro Deval koeffisient		M_{DE}	10	M_{DE15}
Metylenblått verdi, MB_F		g/kg	1,7	ingen

Kategorier kan variere for samme verdi avhengig av produktstandard

Note : Det er anvendt vanlige avrundingsregler til desimaler for kategorier

25.10.2019

Vedlegg på etterfølgende sider:

- Vedlegg: Petrografisk analyse, 1 side
- Vedlegg : Sikteanalyse inkl finstoffinnhold, 1 side
- Vedlegg: Kornform (flisighetsindeks), 1 side
- Vedlegg: Korndensitet og vannabsorpsjon, 2 sider
- Vedlegg: Prosentinnhold av knuste korn , 1 side
- Vedlegg: Mekaniske test, 1 side
- Vedlegg: Metylenblått metoden, 1 side

NS-EN 932-3 Forenklet petrografisk analyse

inkl. glimmerinnhold

Prøvenummer 19272A 0-16 mm knust grus

Bergart(er) og mineraler	<i>les om forbehold i noter</i>	Vekt (%)
Grå, lys, fin- til grovkornet granittisk til diorittisk gneis		88
Mørk, fin- til middelskornet mafisk bergart (amfibolitt)		6
Lys og rosa middels- til grovkornet feltspatisk bergart		6
Hele korn av kalkstein		0
	sum	100
Type forekomst:	Løsmasseforekomst med knuste korn	

Kornform (NS 427 del 2)	Vekt (%)
Kubisk rundet/kantrundet	5
Kubisk skarpkantet	72
Flisig/stenglet	22
	100

Belegg og fysiske egenskaper (bla. håndbok 014)	
Overflatebelegg:	løst
Forvitrede korn:	ingen
Meget svake korn:	ingen
Forurensninger	ingen
Annet:	Enkelte korn inneholder granat

* Supplerende informasjon: ingen

% Glimmer (SVV Håndbok R210 metode 114)	fraksjonen 0,125-0,250 mm	8,4
------------------------------------------------	---------------------------	------------

Sammendrag:

Sand med knuste korn fra løsmasseforekomst hovedsakelig sammensatt av kubisk skarpkantede korn av gneis, mafisk bergart og feltspatisk bergart. Løst belegg på kornoverflater, ingen forvitrede korn og ingen meget svake korn.

Note 1: Prøvingen er utført på min. 150 partikler. Bergarts-mineralgrupper er kvantifiseres ved veiing og resultater gitt som vekt %.

Note 2: Noen bergarter kan ikke klassifiseres utefra teknikker anvendt ved forenklet petrografisk analyse. I tilfeller mineraler som er for små å verifiserse under stereomikroskop er bergarten benevnt "tett bergart" (kan være hornfels, vulkansk bergart, mylonitt, kataklasitt).

Note 3: En mer sikker identifikasjon, klassifisering og kvantifisering av bergarter- og mineraler er ved bruk av tynnslip analysert under petrografisk mikroskop (som f. eks. kreves for vurdering av alkalireaktivitet iht.NB21/NB32, eller XRD analyse (kun mineralfaser).

Note 4: NBTL har ingen andre opplysninger om tilslaget/tilslagsforekomsten enn gitt av oppdragsgiver. Dette er bla. opplysninger om tilslaget er knust, ren natur, delvis knust eller sammensatt av flere forekomster.

NBTL laboratoriet

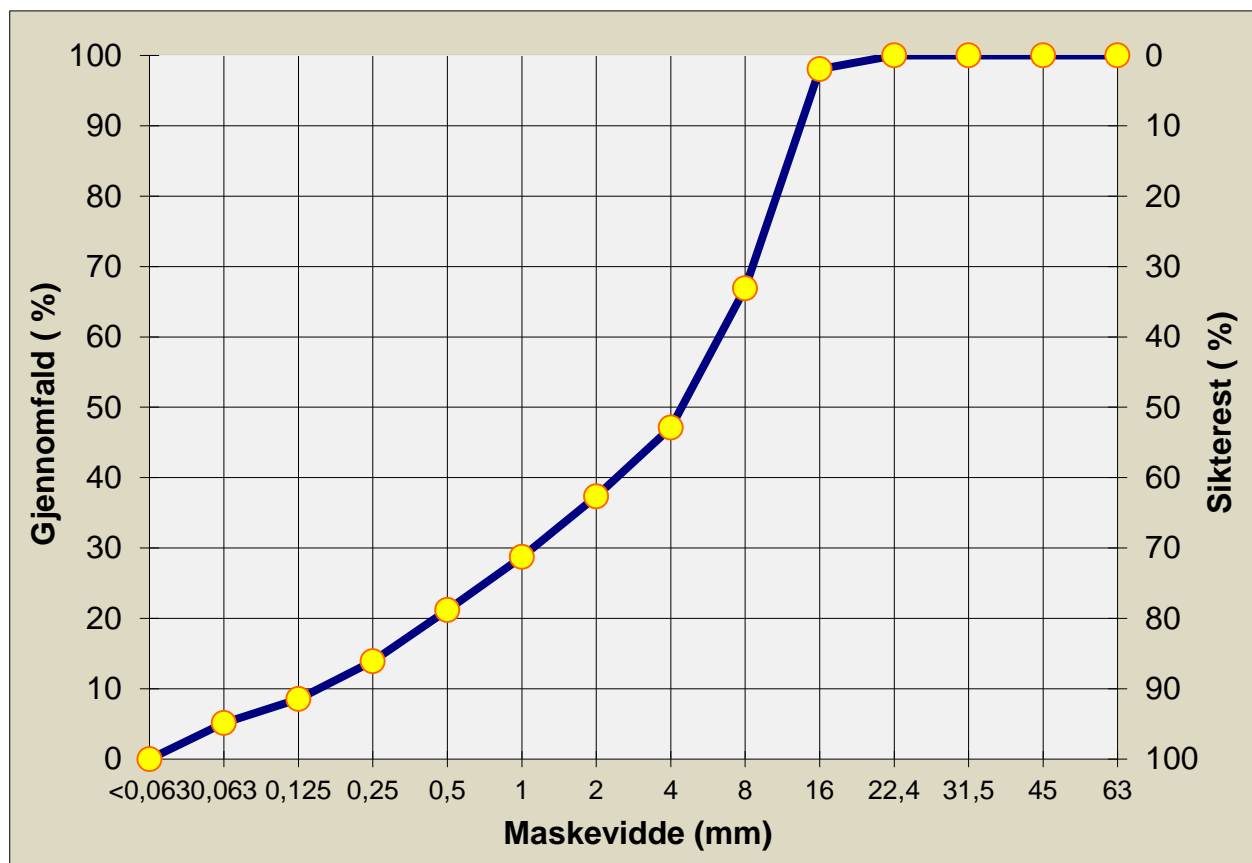
25.10.2019

NS-EN 933-1 Sikteanalyse og finstoff

med vasking

Prøvenr.: 19272A 0-16 mm knust grus

Sikt (mm)	Sikterest (g)	Akkumulert prosent		Kontroll og finstoff	
		Sikterest (%)	Gjennomfald (%)		
63	0,0	0,0	100,0		
45	0,0	0,0	100,0		
31,5	0,0	0,0	100,0		
22,4	0,0	0,0	100,0		
16	51,1	1,9	98,1	Tørret initial masse (g), M_1	2649,2
8	825,7	33,1	66,9	Vasket tørr masse (g), M_2	2521,8
4	523,5	52,9	47,1	Bunnplate etter vasking (g), P	8,7
2	258,9	62,7	37,3	Tap ved analysen (g)	1,20
1	227,7	71,3	28,7	Tap ved analysen (%)	0,05
0,5	200,0	78,8	21,2		
0,25	192,3	86,1	13,9		
0,125	142,6	91,5	8,5		
0,063	90,1	94,9	5,1		
<0,063	136,1	100,0	0,0	% finstoff	5,14



NS-EN 933-3 Kornform - flisighetsindeks

Prøvenr. 19272A

0-16 mm knust grus

Fraksjon (mm)	Masse (g)	Stavsikt (mm)	Masse (g)	Flisighet (fraksjon)	Kontroll og flisighetsindeks	
d_i/D_i	R_i		m_i	FI_i	Total siktet masse $M_o(g)$	1400,3
< 80	0,0		0,0	0		
63/80	0,0	40	0,0	0		
50/63	0,0	32	0,0	0		
40/50	0,0	25	0,0	0		
32/40	0,0	20	0,0	0		
25/32	0,0	16	0,0	0	Sum kastet masse (g)	17,30
20/25	0,0	12,5	0,0	0	Tap under sikting (%)	0,01
16/20	67,2	10	11,2	17		
12,5/16	249,9	8	29,0	12		
10/12,5	297,1	6,3	50,4	17		
8/10	252,2	5	36,1	14		
6,3/8	210,1	4	33,6	16		
5/6,3	175,7	3,15	32,0	18		
4/5	130,7	2,5	22,5	17		
< 4 mm	17,3		0,0	0		
M_1	1382,9	M_2	214,8		Flisighetsindeks FI	15,5

NBTL laboratoriet 25.10.2019

NS-EN 1097-6 Korndensitet og vannabsorpsjon i tilslag

Prøvenr. 19272A 0-16 mm knust grus

Resultater: Fraksjonen 0,063 - 4 mm metode pkt. 9

Vannabsorpsjon (%)	0,19
--------------------	------

Korndensitet vannmettet og overflatetørr (Mg/m ³)	2,707
Tilsynelatende korndensitet (Mg/m ³)	2,716
Korndensitet ovntørr prøve (Mg/m ³)	2,702

Prøvemasse (g) 1091,7

Note 1: For "lange" fraksjoner inneholdende materiale klassifisert både som sand og stein, f. eks 0-11 mm fraksjonen, skal vannabsorpsjon og korndensitet beregnes utifra et gjennomsnitt av sandfraksjonen 0,063-4 mm og steinfraksjonen > 4 mm (E-mail fra Kontrollrådet 13 januar 2005). NBTL har beregnet gjennomsnittresultatet under punkt 4 "resultater" mens delresultatene for både sand og stein finnes i vedlegg. Resultatet fra sandfraksjonen kan anvendes på flere "lange" fraksjoner forusatt disse er fra samme forekomst og produksjon.

Definisjoner

Vannabsorpsjon er vannmengden i prosent av tørr masse inkl.vann i porer tilgjengelig for vann

Korndensitet vannmettet og overflatetørr er masse/volum av materialet inkl.vannfylte porer

Tilsynelatende korndensitet er masse/volum av materialet inkl. interne lukkede pore men eks. porer tilgjengelig for vann

Korndensitet ovntørr prøve er masse/volum av materialet inkl.porer tilgjengelig for vann men eks. interne lukkede porer

Note: Mg/m³ (megagram per kubikmeter) tilsvarer kg/m³ ved å multiplisere med 1000

NBTL laboratoriet
25.10.2019

NS-EN 1097-6 Korndensitet og vannabsorpsjon i tilslag

Prøvenr. 19272A 0-16 mm knust grus

Resultater: Fraksjonen 4 mm til 31,5 mm metode pkt. 8

Vannabsorpsjon (%)	0,54
--------------------	------

Korndensitet vannmettet og overflatetørr (Mg/m ³)	2,708
Tilsynelatende korndensitet (Mg/m ³)	2,734
Korndensitet ovntørr prøve (Mg/m ³)	2,694

Prøvemasse (g) 1375,6

Note 1: For "lange" fraksjoner inneholdende materiale klassifisert både som sand og stein, f. eks 0-11 mm fraksjonen, skal vannabsorpsjon og korndensitet beregnes utifra et gjennomsnitt av sandfraksjonen 0,063-4 mm og steinfraksjonen > 4 mm (E-mail fra Kontrollrådet 13 januar 2005). NBTL har beregnet gjennomsnittresultatet under punkt 4 "resultater" mens delresultatene for både sand og stein finnes i vedlegg. Resultatet fra sandfraksjonen kan anvendes på flere "lange" fraksjoner forusatt disse er fra samme forekomst og produksjon.

Definisjoner

Vannabsorpsjon er vannmengden i prosent av tørr masse inkl.vann i porer tilgjengelig for vann

Korndensitet vannmettet og overflatetørr er masse/volum av materialet inkl.vannfylte porer

Tilsynelatende korndensitet er masse/volum av materialet inkl. interne lukkede pore men eks. porer tilgjengelig for vann

Korndensitet ovntørr prøve er masse/volum av materialet inkl.porer tilgjengelig for vann men eks. interne lukkede porer

Note: Mg/m³ (megagram per kubikmeter) tilsvarer kg/m³ ved å multiplisere med 1000

NBTL laboratoriet

25.10.2019

NS-EN 933-5 Prosent knuste korn i tilslag

Prøvenummer 19272A 0-16 mm knust grus

Fraksjon 4-8 mm

	knuste flater	enhet	vekt (g)	enhet	prosent
Total prøvemasse		M_1	339		100
Totalt knuste korn	> 90 %	M_{tc}	284,85	C_{tc}	84
Knuste korn	> 50 %	M_c	32,4	C_c	10
Rundede korn	< 50 %	M_r	15,31	C_r	5
Totalt rundede korn	< 10%	M_{tr}	6,77	C_{tr}	2
Prosent knuste og totalt knuste korn		<i>iht. NS-EN 13043</i>		C_{knuste}	93,5

Fraksjon 8-16 mm

	knuste flater	enhet	vekt (g)	enhet	prosent
Total prøvemasse		M_1	688		100
Totalt knuste korn	> 90 %	M_{tc}	585,93	C_{tc}	85
Knuste korn	> 50 %	M_c	55,42	C_c	8
Rundede korn	< 50 %	M_r	22,46	C_r	3
Totalt rundede korn	< 10%	M_{tr}	24,06	C_{tr}	3
Prosent knuste og totalt knuste korn		<i>iht. NS-EN 13043</i>		C_{knuste}	93,2

Fraksjon Total

	knuste flater	enhet	vekt (g)	enhet	prosent
Total prøvemasse		M_1	1027,2		100
Totalt knuste korn	> 90 %	M_{tc}	870,8	C_{tc}	85
Knuste korn	> 50 %	M_c	87,8	C_c	9
Rundede korn	< 50 %	M_r	37,8	C_r	4
Totalt rundede korn	< 10%	M_{tr}	30,8	C_{tr}	3
Prosent knuste og totalt knuste korn		<i>iht. NS-EN 13043</i>		C_{knuste}	93,3

Prøvenr. 19272A

0-16 mm knust grus

NS-EN 1097-2 Los Angeles test - knusingsverdi

Prøvingsporsjonen: 10 - 14 mm

Kontroll og resultater	Før test 10-14 mm (g)	Etter test; m >1,6 mm (g)	
19272A	4999,8	3754,5	
Los Angeles-koeffisient, $LA = (5000 - m)/50$		LA =	24,9

NS-EN 1097-1 Micro Deval - slitasjemotstand

Prøvingsporsjonen: 10 - 14 mm

Kontroll og resultater	Før test 10-14 mm	Etter test; m >1,6 mm (g)	
delprøve 1	500,1	454,0	9,2
delprøve 2	500,5	450,2	10,0
Gjennomsnitt	500,3	452,1	
Micro Deval koeffisient, $M_{DE} = (500 - m)/5$		$M_{DE} =$	9,6

NBTL laboratoriet

25.10.2019

NS-EN 933-9 Metylenblått verdi

Prøvenummer 19272A

0-16 mm knust grus

Prøvefraksjonen 0 - 0,125 mm

Prøvingen	
Tørr prøve, M1	30,0
Tilsatt metylenblått (ml)	5,0
MB beregnet, g metylenblått / kg	1,7

Note: Metoden detekterer innholdet av svelleleire i finstoffet (harmfull fines).

NBTL laboratoriet
25.10.2019