



Virkjunarkostir til umfjöllunar í 3. áfanga  
rammaáætlunar  
Kafli 6.34 R3136A Vörðufell

Erla Björk Þorgeirsdóttir  
Kristinn Einarsson  
Linda Georgsdóttir

**OS-2013/01**

**978-9979-68-326-1**

**Orkustofnun**

Orkugarður • Grensásvegi 9 • 108 Reykjavík • Sími 569 6000 • Fax: 568 8896 • os@os.is • www.os.is

DRÖG

## EFNISYFIRLIT

6.34	R3136A Vörðufell.....	4
6.34.1	Inngangur.....	4
6.34.2	Helstu kennistærðir.....	4
6.34.3	Staðhættir.....	4
6.34.4	Heimildir .....	9
	Mynd 6.34-1 Kort af Vörðufellsvirkjun og helstu mannvirkjum tengdum virkjuninni .....	6
	Mynd 6.34-2 Loftmynd af Vörðufellsvirkjun og helstu mannvirkjum tengdum virkjuninni.....	7
	Tafla 6.34-1 Helstu kennistærðir fyrir vatnsaflsvirkjun við Vörðufell.....	4
	Tafla 6.34-2 Tölulegar upplýsingar um Vörðufellsvirkjun .....	8

DRÖG

## 6.34 R3136A VÖRÐUFELL

### 6.34.1 Inngangur

Í kafla 6.34 í skýrslu Orkustofnunar um virkjanakosti til umfjöllunar í 3. áfanga verndar- og orkunýtingaráætlunar er fjallað um virkjunarkostinn Vörðufell.

### 6.34.2 Helstu kennistærðir

Uppi á Vörðufelli á Skeiðum er náttúrulegt stöðuvatn, Úlfsvatn. Hugmyndir hafa lengi verið uppi um að reka til þess gerða dælustöð og virkjun og útbúa þar lón sem yrði haft fullt og tilbúið til orkuframleiðslu þegar á þarf að halda. Síðan yrði vatni dælt aftur upp í lónið inn á milli og það gert tilbúið fyrir næstu þörf á reiðuafli.

Helstu kennistærðir		Eining
Uppsett afl	58	MW
Áætluð nýting	3000	klst.
Áætluð orkugeta á ári	174	GWh
Hámarks flatarmál uppistöðulóns	0,6	km <sup>2</sup>
Hámarks hæð uppistöðulóns yfir sjávarmáli	325	m
Miðlunarrými	6	Gl
Kostnaðarflokkur	X	

Tafla 6.34-1 Helstu kennistærðir fyrir vatnsaflsvirkjun við Vörðufell

Uppsett afl:

$$95\% \cdot 9,8 \text{ m/s}^2 \cdot 24 \text{ m}^3/\text{s} \cdot 260 \text{ m} \cdot 1000 \text{ kg/m}^3 = 58 \text{ MW}$$

### 6.34.3 Staðhættir

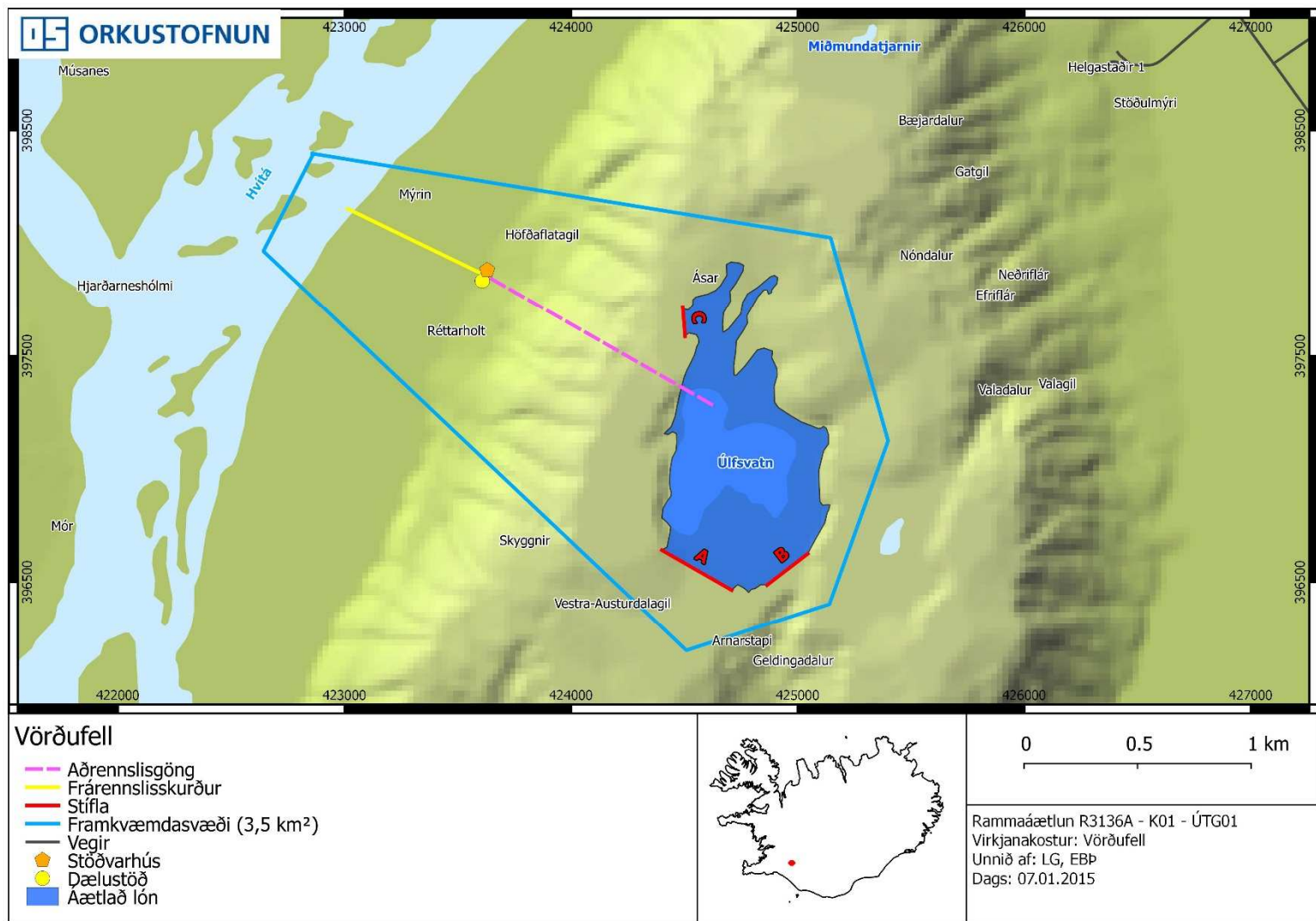
Fram kom sú hugmynd 1963 að byggja dæluvirkjun við Vörðufell sem varaafsstöð fyrir álverið í Straumsvík. Var þá gert ráð fyrir að ef Búrfellsvirkjun yrði óstarfhæf í tvær vikur myndi vera hægt að sinna orkuþörfinni á meðan. Uppi á Vörðufelli er náttúrulegt stöðuvatn, Úlfsvatn. Hugmyndir voru uppi um að útbúa þar lón sem yrði haft fullt og tilbúið til orkuframleiðslu í tvær vikur á ári. Síðan yrði vatni dælt aftur upp í lónið að þeim tíma loknum og gert tilbúið fyrir næstu þörf fyrir reiðuafli. Vélar yrðu af svokallaðri „reversible pump – turbine“ gerð sem myndu bæði sjá um dælinguna og orkuframleiðsluna. Reiknað var með að rafmagn til að knýja dælinguna kæmi annars staðar frá. Skoðaður var kostnaður fyrir þrjár mismunandi aflsetningar, 30, 45 og 60 MW í júní 1963. Þessi tilhögun þótti mjög ákjósanleg og samkeppnishæf til að sinna þörf fyrir varaafli á þeim tíma. Þetta fyrirkomulag gæti verið heppilegt í dag ef orkunotkunin er tímaháð, það er dæla þegar umframafli er í kerfinu og framleiða rafmagn þegar afl- og orkuskortur er. Sérstaklega hentar þetta vel til samrekstrar með vindorkuverum.

Gert er ráð fyrir að nýta umframorku í raforkukerfinu til dælingar á vatni úr Hvítá í Árnassýslu í uppistöðulónið (Úlfsvatn) uppi á Vörðufelli og framleiða síðan raforku í dælustöðinni með allt að 24 m<sup>3</sup>/s rennsli og 58 MW afli þegar eftirspurnin er meiri. Kostur er að 220 kV háspennulína liggur meðfram fjallsrótum Vörðufells að sunnanverðu og því stutt að sækja rafmagn til dælingar og afhendingar eða u.þ.b. 4 km frá fyrirhuguðu stöðvarhúsi. Áætlanir eru komnar til ára sinna og því ber að taka kostnaðartölur með fyrirvara. Þetta er kostur sem er allrar athygli verður og yrði fyrsta virkjun þessarar gerðar á Íslandi ef af yrði. Í áætluninni sem var gerð 1963 var gert ráð fyrir að hver rúmmetri í lóninu uppi á fjallinu gæti framleitt 0,55 kWh óháð stærð virkjunar. Því má segja að orkugeta sé háð því

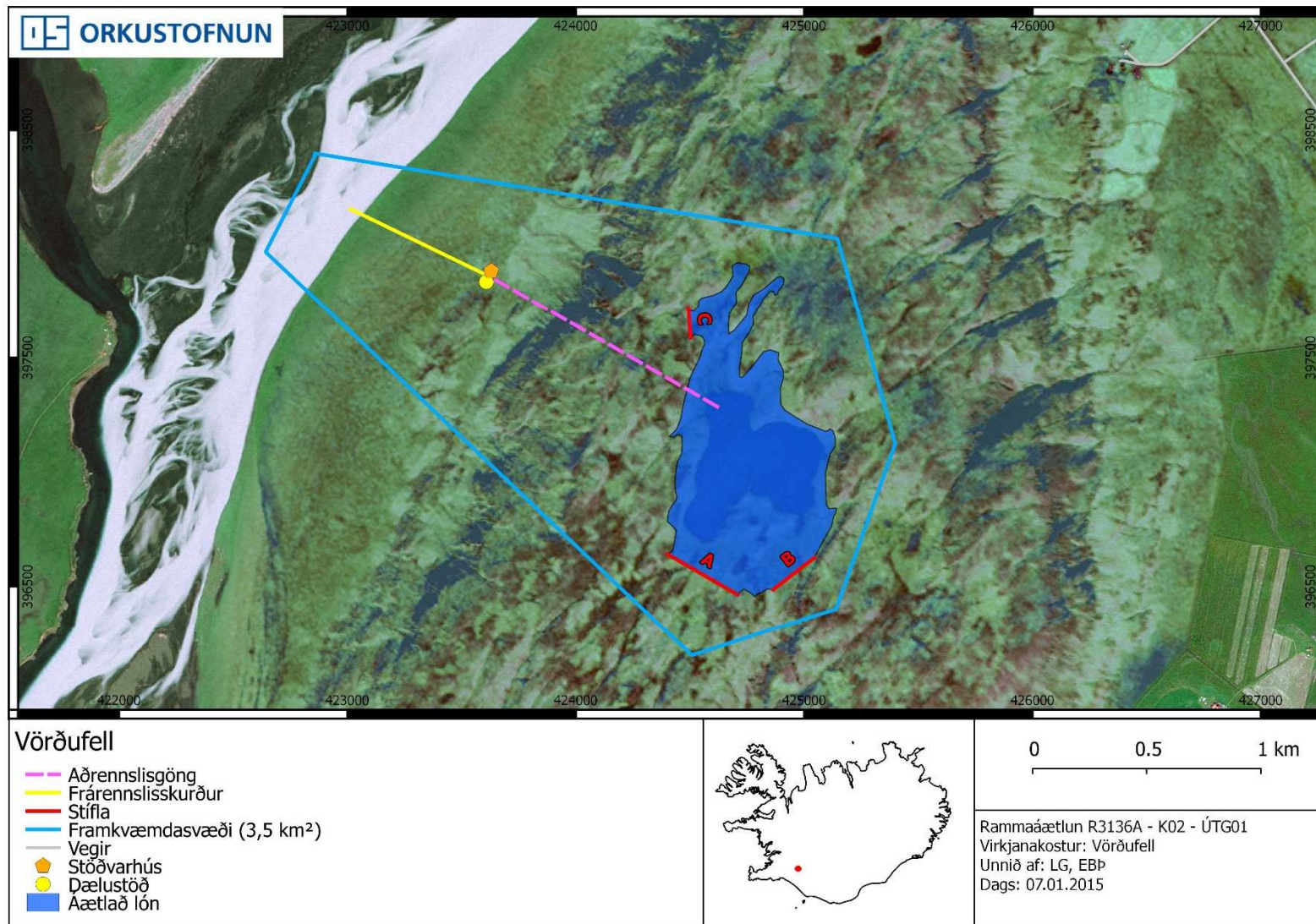
hve miklu er tappað úr lóninu á ári. Áætlað hefur verið að hægt sé að miðla um 20 GJ með þessum hætti með um 260 m fallhæð. Þessi miðlun myndi einnig nýtast virkjunum neðar í ánni við Hestvatn og Selfoss, þegar og ef þær yrðu byggðar.

Aurburðarmælingar hafa verið gerðar um árabíl í Hvítá við Brúarhlöð, enda um jökulá að ræða, og yrði möguleg þörf fyrir aurskolunarmannvirki við inntak dælustöðvar/útrennsli virkjunar metin þegar kemur að hönnun og umhverfismati framkvæmda. Þó má benda á að aurburður er minni en ella í Hvítá vegna áhrifa Hvítárvatns, þar sem verulegur hluti aurs frá jöklinum fellur út þar. Eins þyrfti að ganga þannig frá mannvirkjum að ísvandamál verði ekki til trafala í rekstri dæluvirkjunarinnar.

DRÖG



Mynd 6.34-1 Kort af Vörðufellsvirkjun og helstu mannvirkjum tengdum virkjuninni



Mynd 6.34-2 Loftmynd af Vörðufellsvirkjun og helstu mannvirkjum tengdum virkjuninni

Grunnupplýsingar (sjá nánar undir Leiðbeiningar)	Tölulegar upplýsingar skv. leiðbeiningum				
Landshluti	Suðurland				
Svæði	Hvítá, Vörðufell á				
Heiti virkjunar	Vörðufell				
Númer í Rammaáætlun 2	36				
Númer í Rammaáætlun 3	R3136A				
Flokkur í R2	Biðflokkur				
Aðili 1	Orkustofnun				
Aðili 2	Á ekki við				
Afl R2 [MW]	52				
Afl R3 [MW]	58				
Orka R2 [GWh/ári]	170				
Orka R3 [GWh/ári]	174				
Nýtingart. [klst./ári]	3000				
	<b>Lón A</b>	<b>Lón B</b>	<b>Lón C</b>	<b>Lón D</b>	<b>Samtals.</b>
Hámarks flatarmál uppistöðulóns [km <sup>2</sup> ]	0,6				0,6
Lágmarks flatarmál uppistöðulóns [km <sup>2</sup> ]	0,2				0,2
Hámarks hæð uppistöðulóns yfir sjávarmáli [m]	325				
Lágmarks hæð uppistöðulóns yfir sjávarmáli [m]	313				
Miðlunarrými [Gl]	6				6
Heildar rúmtak lóna [Gl]	8				8
Flatarmál vatnasvið [km <sup>2</sup> ]	Á ekki við				
	<b>Prep A</b>	<b>Prep B</b>	<b>Prep C</b>	<b>Prep D</b>	<b>Samtals.</b>
Fallhæð [m]	260				260
	<b>Stífla A</b>	<b>Stífla B</b>	<b>Stífla C</b>	<b>Stífla D</b>	<b>Samtals.</b>
Lengd stíflna [m]	360	230	130		720
Hæð stíflna [m]	10	10	5		
	<b>Pípa A</b>	<b>Pípa B</b>	<b>Pípa C</b>	<b>Pípa D</b>	<b>Samtals.</b>
Lengd aðrennslispípu/-a [m]	Á ekki við				
Lengd frárennslispípu/-a [m]	Á ekki við				
	<b>Göng A</b>	<b>Göng B</b>	<b>Göng C</b>	<b>Göng D</b>	<b>Samtals.</b>
Lengd aðrennslisganga [km]	1,2				1,2
Lengd frárennslisganga [km]	Á ekki við				
Hæð þrýstiganga [m]	Á ekki við				
	<b>Skurður A</b>	<b>Skurður B</b>	<b>Skurður C</b>	<b>Skurður D</b>	<b>Samtals.</b>
Lengd aðrennslisskurða/-r [km]	Á ekki við				
Lengd frárennslisskurða/-r [km]	0,7				0,7
	<b>Farvegur A</b>	<b>Farvegur B</b>	<b>Farvegur C</b>	<b>Farvegur D</b>	<b>Samtals.</b>
Meðalrennsli í farvegi [m <sup>3</sup> /s]	Á ekki við				
Lágmarksrennsli [m <sup>3</sup> /s]	Á ekki við				
Hámarksrennsli [m <sup>3</sup> /s]	Á ekki við				
Virkjað rennsli [m <sup>3</sup> /s]	24				24

Tafla 6.34-2 Tölulegar upplýsingar um Vörðufellsvirkjun



#### 6.34.4 Heimildir

Orkustofnun. 1963. Appraisal report Vordufell. OS-1963.

DRÖG

DRÖG

Grunnupplýsingar (sjá nánar undir Leiðbeiningar)	Tölulegar upplýsingar skv. leiðbeiningum				
Landshluti	Suðurland				
Svæði	Hvítá, Vörðufell á Skeiðum				
Heiti virkjunar	Vörðufell				
Númer í Rammaáætlun 2	36				
Númer í Rammaáætlun 3	R3136A				
Flokkur í R2	Biðflokkur				
Aðili 1	Orkustofnun				
Aðili 2	Á ekki við				
Afl R2 [MW]	52				
Afl R3 [MW]	58				
Orka R2 [GWh/ári]	170				
Orka R3 [GWh/ári]	174				
Nýtingart. [klst./ári]	3000				
	<b>Lón A</b>	<b>Lón B</b>	<b>Lón C</b>	<b>Lón D</b>	<b>Samtals.</b>
Hámarks flatarmál uppistöðulóns [km <sup>2</sup> ]	0,6				0,6
Lágmarks flatarmál uppistöðulóns [km <sup>2</sup> ]	0,2				0,2
Hámarks hæð uppistöðulóns yfir sjávarmáli [m]	325				
Lágmarks hæð uppistöðulóns yfir sjávarmáli [m]	313				
Miðlunarrými [GI]	6				6
Heildar rúmtak lóna [GI]	8				8
Flatarmál vatnasvið [km <sup>2</sup> ]	Á ekki við				
	<b>Þrep A</b>	<b>Þrep B</b>	<b>Þrep C</b>	<b>Þrep D</b>	<b>Samtals.</b>
Fallhæð [m]	260				260
	<b>Stífla A</b>	<b>Stífla B</b>	<b>Stífla C</b>	<b>Stífla D</b>	<b>Samtals.</b>
Lengd stíflna [m]	360	230	130		720
Hæð stíflna [m]	10	10	5		
	<b>Pípa A</b>	<b>Pípa B</b>	<b>Pípa C</b>	<b>Pípa D</b>	<b>Samtals.</b>
Lengd aðrennslispípu/-a [m]	Á ekki við				0
Lengd frárennslispípu/-a [m]	Á ekki við				0
	<b>Göng A</b>	<b>Göng B</b>	<b>Göng C</b>	<b>Göng D</b>	<b>Samtals.</b>

Lengd aðrennslisganga [km]	1,2				1,2
Lengd frárennslisganga[km]	Á ekki við				0
Hæð þrýstiganga [m]	Á ekki við				0
	<b>Skurður A</b>	<b>Skurður B</b>	<b>Skurður C</b>	<b>Skurður D</b>	<b>Samtals.</b>
Lengd aðrennslisskurða/-r [km]	Á ekki við				0
Lengd frárennslisskurða/-r [km]	0,7				0,7
	<b>Farvegur A</b>	<b>Farvegur B</b>	<b>Farvegur C</b>	<b>Farvegur D</b>	<b>Samtals.</b>
Meðalrennsli í farvegi [m <sup>3</sup> /s]	Á ekki við				0
Lágmarksrennsli [m <sup>3</sup> /s]	Á ekki við				0
Hámarksrennsli [m <sup>3</sup> /s]	Á ekki við				0
Virkjað rennsli [m <sup>3</sup> /s]	24				24

Tékklisti yfir þau gögn sem eiga að koma fram á korti

<b>Nafn á skjali sem inniheldur kort með umbeðnum upplýsingum</b>

		Skýringar á því ef upplýsingar er ekki að finna á korti
Mörk framkvæmdasvæðis	<input checked="" type="checkbox"/>	
Staðsetning stöðvarhúss	<input checked="" type="checkbox"/>	
Þeir vegir sem þegar eru til staðar	<input type="checkbox"/>	Engir vegir til staðar
Staðsetning skurða	<input checked="" type="checkbox"/>	
Staðsetning á stíflum	<input checked="" type="checkbox"/>	
Staðsetning á pípum	<input type="checkbox"/>	Engar pípur til staðar

**Upplýsingar um tíðnidreifingu rennslis (langæislína)**

Sjá kort

**Lýsing á fyrirhuguðum lónum og vatnsborðssveiflum**

Sjá kort

**Umfjöllun um rennsli (Náttúrulegt rennsli, virkjað rennsli, framhjärengli)**

Sjá kort

**Upplýsingar um aurframburð**

Sjá kort

**Upplýsingar um ísmyndun**

Sjá kort

**Upplýsingar um breyttar forsendur frá Rammaáætlun 2**

Sjá kort