



הכנסת

מרכז המחקר והמידע

יום שני, 27 ביולי 2015

י"א באב תשע"ה

לכבוד

לכבוד

חה"כ תמר זנדברג

חה"כ אורי מקלב

הכנסת

יו"ר ועדת המדע והטכנולוגיה

כאן

כאן

הנדון: השימוש בטכנולוגיית הסידוק ההידרולי – סקירה בין-לאומית

לקראת הדיון בנושא "בחירת ההשלכות הסביבתיות של טכנולוגיית הסידוק ההידרולי להפקת נפט וגז", סקרנו את השימוש בטכנולוגיה זו במדינות נבחרות. סידוק הידרולי הוא שיטה להגדלת כמות הגז והנפט בקידוחים לא קונבנציונליים. אפשר להשתמש בשיטה זו באזורים גיאוגרפיים שבהם יש קושי בגישה למאגרי הגז והנפט בגלל חדירות נמוכה של הקרקע.

במסמך קודם של מרכז המחקר והמידע של הכנסת, "טכנולוגיית הסידוק ההידרולי (Hydraulic Fracture, Fracking)"¹ תוארה שיטה זו: קידוח בארות בעומק כמה קילומטרים מתחת לפני הקרקע ובאמצעות הקידוח החדרה, בלחץ גבוה, של נוזל סידוק המכיל מים, חול וחומרים אחרים.² כתוצאה מתהליך זה נפלטים מעומק הקרקע נוזל או גז שהיו כלואים בעומק האדמה. אפשר לאסוף את הגז או הנוזל ולהשתמש בהם כמקור להפקת אנרגיה.

אומנם שימוש בשיטה זו החל כבר בשנת 1947,³ אך רק בשנים האחרונות היא תופסת מקום מרכזי בתחום האנרגיה בארצות-הברית ובמדינות נוספות, כפי שיתואר בהמשך. יתר על כן, צופים שהשימוש בסידוק

¹ נורית יכימוביץ-כהן, [טכנולוגיית הסידוק ההידרולי \(Hydraulic Fracture, Fracking\)](#), מרכז המחקר והמידע של הכנסת, 8 ביולי 2015.

² חלק מן החומרים שמכיל נוזל הסידוק הם רעילים, דליקים או מסרטנים. לעתים נוזל הסידוק מכיל את הממסים האורגניים הדליקים בנזן, טולואן, אתילבנזן וקסילן (המכונים בקיצור BTEX, על-פי ראשי התיבות שלהם). בחלק מנוזלי הסידוק כלולים מרכיבים לא ידועים המוגדרים "סוד מסחרי" או "קניין"; נורית יכימוביץ-כהן, [טכנולוגיית הסידוק ההידרולי \(Hydraulic Fracture, Fracking\)](#), מרכז המחקר והמידע של הכנסת, 8 ביולי 2015.

³ U.S. Department of the Interior, U.S. Geological Survey, [Trends in Hydraulic Fracturing Distributions and Treatment Fluids, Additives, Proppants, and Water Volumes Applied to Wells Drilled in the United States from](#)

הידרולי בארצות-הברית יגבר, עד כדי הגדלת התוצר המקומי הגולמי בארצות-הברית ב-0.9% בשנת 2040.⁴ חרף יתרונותיה של שיטת הסידוק ההידרולי, יש חשש מפגיעה סביבתית בעקבות השימוש בה.⁵ בעקבות החשש מפגיעה סביבתית, ועל אף התועלת הכלכלית שבשיטת הסידוק ההידרולי, נעשים במדינות שונות בעולם ניסיונות להשפיע על קיומם או על אופן ביצועם של קידוחי סידוק הידרולי באמצעות חקיקה ואסדרה, במטרה למנוע נזקים סביבתיים. להלן נסקור את השימוש בטכנולוגיית הסידוק ההידרולי במדינות נבחרות בעולם. בחרנו לסקור מדינות שבהן נעשה שימוש בשיטה זו בעבר או בהווה וכן מדינות שבהן הקידוחים מעוכבים בשל מחאת הציבור⁶ או עקב קיומה של חקיקה או רגולציה אחרת. נוסף על כך, נתאר את אופן האסדרה בחלק מן המדינות. עניינה של סקירה זו הוא הצגת המגוון הרחב של הגישות הנוהגות במדינות השונות בסוגיית הסידוק ההידרולי, בלי לבחון את פרטי האסדרות, ההגבלות והאיסורים בכל מדינה ומדינה. **באתר המינהל למידע על אנרגיה האמריקני מוצגים נתונים בדבר הפוטנציאל לקיומו של מלאי תת-קרקעי של נפט ושל גז שאפשר להפיק באופן תיאורטי. על-פי אותו אתר, בכל המדינות שיפורטו להלן השימוש בשיטת הסידוק ההידרולי יכול לאפשר את מימוש הפוטנציאל.⁷**

ארצות-הברית

בארצות-הברית נעשה שימוש נרחב בשיטת הסידוק ההידרולי. בשנים האחרונות היא משמשת להפקת רוב הנפט והגז, וצפוי שבעשור הקרוב כ-80% מן הגז הטבעי בארצות-הברית יופק בשיטה זו.⁸ מנתונים של משרד הפנים האמריקני, במרס 2013 היו במדינה כ-100,000 בארות גז ונפט ו-90% מהן פעלו בשיטת הסידוק ההידרולי.⁹ עם זאת, השימוש בשיטה זו שנוי במחלוקת. **בארצות-הברית הרגולציה ויישומה אינם נקבעים ברמה הפדרלית אלא ברמת המדינות והמחוזות.** השימוש בסידוק הידרולי נאסר במדינות רמונט וניו יורק, ובמדינות שבהן מתירים להשתמש בסידוק הידרולי יש רגולציה על היבטים שונים של השימוש בטכנולוגיה. במחקר שסקר את הרגולציה ב-31 ממדינות ארצות-הברית¹⁰ אשר להן עתודות תת-קרקעיות משמעותיות

[1947 through 2010 – Data Analysis and Comparison to the Literature](#), Scientific Investigations Report 2014-5131.

על-פי המקור שלהלן, בשנת 1865 החלו להשתמש בחומרי נפץ כדי להגדיל את כמות הגז והנפט המתקבלת בקידוחים. החדרת כימיקלים למטרה זו נעשתה משנת 1947.

Jason R. Smith, [Hydraulic Fracturing for Natural Gas Extraction: Research and Regulatory Impacts](#), Delaware Public Service Commission, March 10th 2015.

⁴ US Congressional Budget Office, [The Economic and Budgetary Effects of Producing Oil and Natural Gas From Shale](#), December 2014, pp. 14–19.

⁵ להרחבה על יתרונות השיטה ועל החשש מפגיעה סביבתית בעקבות השימוש בה, ראו: נורית יכימוביץ-כהן, [טכנולוגיית הסידוק ההידרולי \(Hydraulic Fracture, Fracking\)](#), מרכז המחקר והמידע של הכנסת, 8 ביולי 2015.

⁶ בחלק מהמדינות הוחלט לאסור את השימוש בשיטת הסידוק ההידרולי, או לעכב את השימוש בה עד לברור מעמיק של בטיחותה, על-פי עקרון הזהירות המונעת ולאזן דווקא בגלל מקרים מתועדים של נזק סביבתי שנגרם כתוצאה מן השימוש בה במדינות השונות.

⁷ באתר האינטרנט של המינהל למידע על אנרגיה האמריקני מופיעים נתונים על הפוטנציאל למלאי תת-קרקעי של נפט ושל גז שאפשר להפיקם באופן תיאורטי. **אין מידע מדויק בדבר כמויות הגז והנפט שאפשר להפיק בשיטת הסידוק ההידרולי.**

⁸ Energy from Shale, [What is Fracking?](#), entry: April 14th 2015.

⁹ US Department of Interior, Bureau of Land Management, [Final Rule to Support Safe, Responsible Hydraulic Fracturing Activities on Public and Tribal Lands](#), Press release, March 20th 2015.

¹⁰ Nathan Richardson, Madeline Gottlieb, Alan Krupnick and Hannah Wiseman, [The State of State Gas Shale Regulation: State by state Tables](#), RFF Center of for Energy economics and Policy, June 2013.

של גז ונפט, נמצא כי בכולן קיימת רגולציה בחלק מן התחומים שלהלן (בכל מדינה יש רגולציה בתחומים מסוימים ולא בתחומים אחרים): פיתוח ובנייה של אתר הקידוח, ביצוע הקידוח וההפקה, טיפול בפסולת ובמי הזרימה החוזרת של התהליך – לרבות אחסון, טיפול בבארות קידוחים שננטשו, דיווח על תקלות, השעיית קידוחים ואיסור קידוחים. כמו כן, נקבעו הגורמים שאמורים לפקח על הקידוחים. ממחקר זה עולה כי המדינות שיש בהן רגולציה במספר רב של תחומים הן קולורדו וניו יורק.¹¹ מדינות שבהן הרגולציה היא במספר קטן במיוחד של תחומים הן וירגיניה, קליפורניה, טנסי, ורמונט ודרום דקוטה. עוד עולה ממחקר זה כי איסור לערוך סידוק הידרולי באופן מקומי או השעיה של קידוחים קיימים נקבעו בקולורדו, אילינוי, מרילנד (איסור ל-18 חודשים, בשנת 2013), מישיגן, ניו ג'רזי (איסור זמני שהסתיים ב-2013), ניו מקסיקו, צפון דקוטה (עד לסיום קביעת רגולציה במדינה זו), אוהיו, פנסילבניה, טקסס ומערב וירגיניה. כאמור, במדינות ורמונט וניו יורק נאסר השימוש בסידוק הידרולי באופן קבוע וגורף בכל שטח המדינה.

קנדה

בקנדה הממשל מעודד את השימוש בשיטת הסידוק ההידרולי מאז שנות ה-70 של המאה הקודמת, מתקיימים בה קידוחים ומבוצעות הפקות בכמויות מסחריות. הבעלות על זכויות הקידוח היא של הפרובינציות, והן האחראיות לרגולציה של תחום הסידוק ההידרולי.¹² למשל, בפרובינציית אלברטה יש תקנות של רגולטור האנרגיה ובהן דרישות לעניין קידוח ויצור המגנות על מי התהום.¹³ בתקנות אלו יש גם התייחסות לאחסון הפסולת מהתהליך ולשמירה על מבנה הבארות ושלמותן, וכן קבועה בהן חובת דיווח על הרכב התוספים בנוזל הסידוק.

דוח שעניינו רגולציה של הסידוק ההידרולי נמסר בשנת 2012 לוועדה של משרד האנרגיה והסביבה של פרובינציית נובה סקוטיה בקנדה. הדוח חובר לשם לימוד תחום הרגולציה בנובה סקוטיה, לנוכח כוונה של הממשל לדאוג לבטיחות השימוש בשיטה זו. בדוח מופיעה רשימה מפורטת של תקנות והנחיות בכמה אזורים בצפון אמריקה. בין היתר, מצוינות בדוח ארבע מעשר הפרובינציות של קנדה: אלברטה, קולומביה הבריטית, ניו ברנזוויק וסקסצ'ואן.¹⁴ בדוח מוזכרות תקנות והנחיות בתחומים שונים, ובהם שלמות הבארות, שמירה על איכות משאבי המים, ניטור לחצים, טיפול בפסולת ומוכנות למצבי חירום הקשורים בקידוח.

המדינות שנסקרו: אלבמה, ארקנסו, קליפורניה, קולורדו, ג'ורג'יה, אילינוי, אינדיאנה, קנזס, קנטקי, לואיזיאנה, מרילנד, מישיגן, מיסיסיפי, מונטנה, נברסקה, ניו ג'רזי, ניו מקסיקו, ניו יורק, צפון קרוליינה, צפון דקוטה, אוהיו, אוקלהומה, פנסילבניה, צפון דקוטה, טנסי, יוטה, ורמונט, וירגיניה, מערב וירגיניה, ויומינג.

¹¹ כאמור, במדינת ניו יורק יש איסור מוחלט להשתמש בשיטת הסידוק ההידרולי; הרגולציה ההדוקה במדינה זו מקורה בתקופה שבה עדיין לא הוחל האיסור.

¹² Natural resources Canada, [Shale Gas](#), entry: July 21st 2015.

¹³ Alberta Energy Regulator, [Directive 083](#), entry: July 22nd 2015.

¹⁴ Paul Precht and Don Dempster, [Jurisdictional Review of Hydraulic Fracturing Regulation Report for Nova Scotia Hydraulic Fracturing Review Committee](#), Nova Scotia Department of Energy and Nova Scotia Environment, March 27th 2012.

תקנות והנחיות של פרובינציית אלברטה מופיעות בעמ' 93-98 בדוח, של פרובינציית קולומביה הבריטית – בעמ' 99-100, של פרובינציית ניו ברנזוויק – בעמ' 101-102 ושל פרובינציית סקסצ'ואן – בעמ' 103.

ארגנטינה

ארגנטינה היא מפיקת הגז הטבעי הגדולה ביותר בין מדינות דרום אמריקה, והיא בעלת עתודות הגז הגדולות השנייה בגודלה בעולם, אחרי סין. בארגנטינה מתקיימים קידוחי סידוק הידרולי ומבוצעות הפקות בקנה מידה מסחרי. הזכויות על קידוחי הגז מתחלקות בין הממשל הפדרלי ל-24 הפרובינציות של ארגנטינה; כל פרובינציה יכולה להחליט אם לממש את אפשרויות הפקת הגז. חלק מן הפרובינציות אימצו את החקיקה הפדרלית בנושא קידוחי הגז.¹⁵ לטענת הארגונים הסביבתיים, בארגנטינה לא נקטה המדינה צעדים גולטוריים כדי לשפר את בטיחות הקידוחים, והדבר מביא לפגיעה סביבתית.¹⁶ לא עלה בידנו למצוא מסמכים המעידים על אסדרה בתחום הסידוק ההידרולי בארגנטינה.

אירלנד

בנאומו באפריל 2013 הכריז פט רביט, שר התקשורת, האנרגיה והמשאבים הטבעיים של אירלנד, כי באירלנד ייאסר השימוש בשיטת הסידוק ההידרולי עד להערכה מדעית מחודשת של בטיחותה; זאת, למרות הצורך הרב שיש לאירלנד במקורות אנרגיה מקומיים – אירלנד מייבאת את כל הנפט שלה וכ-90% מן הגז שלה, והשימוש באנרגיית רוח במדינה זו נמצא עדיין בתהליכי פיתוח.¹⁷ עוד הודיע השר, כי רישיונות החיפוש שכבר הוענקו במדינה לשתי חברות מסחריות ב-2011 אינם כוללים שימוש בסידוק הידרולי. לא ידוע לנו אם השימוש בשיטה זו נאסר בפועל.

בולגריה

בבולגריה התקיימה מחאה נרחבת בעקבות מתן רישיון קידוח לחברה שביקשה להפיק נפט בשיטה זו. בעקבות המחאה, בשנת 2012 נאסר השימוש בשיטת הסידוק ההידרולי ולא נערכו קידוחים בפועל.¹⁸ בנאום שנשא ראש ממשלת בולגריה ביוני 2015 נאמר כי למרות הפוטנציאל הרב להפקת גז ונפט בשיטת הסידוק ההידרולי במדינתו, איסור השימוש בשיטה זו יימשך, בעקבות הלחץ הציבורי.¹⁹

בריטניה

בבריטניה יש פוטנציאל רב להפקת גז ונפט תת-קרקעיים.²⁰ ממשלת בריטניה מעודדת את השימוש בשיטת הסידוק ההידרולי על-ידי תמריצים כלכליים לגורמים שיעשו כן. בבריטניה נערכו קידוחי ניסיון בשיטת הסידוק ההידרולי. בינואר 2015 פרסמה הוועדה לביקורת סביבתית בפרלמנט של בריטניה דוח שכותרתו "הסיכונים הסביבתיים של סידוק הידרולי".²¹ הדוח חובר לנוכח הוויכוח הציבורי הער בין פעילי איכות סביבה ואזרחים ובין ממשלת בריטניה, המעודדת קידוחי ניסיון לחיפושי נפט וגז בשיטת הסידוק ההידרולי.

¹⁵ Shale and Fracking Tracker, [Shale Development in Argentina](#), entry: July 21st 2015.

¹⁶ [Friends of the Earth Europe, The Dash for Shale Gas in Argentina](#), entry: July 23rd 2015

¹⁷ [תמליל נאום של פאט רביט](#), שר התקשורת, האנרגיה והמשאבים הטבעיים של אירלנד, בפני האקדמיה המלכותית האירית בדבלין, אפריל 2013.

¹⁸ אתר האינטרנט של [שגרירות ארה"ב בבולגריה](#), כניסה: 21 ביולי 2015.

¹⁹ [Shale Energy Insider, July 21st 2015](#).

²⁰ Shale and Fracking Tracker, [Shale Development in UK](#), July 21st 2015.

²¹ Environmental Audit Committee of the UK Parliament, House of Commons, Environmental Audit – Eighth Report of Session 2014–2015, [Environmental Risks of Fracking](#), January 21st 2015.

בדוח זה נדונו ההשפעות השליליות האפשריות של הסידוק ההידרולי, ובסיומו הומלץ לנקוט צעדים להגברת הבטיחות בתהליך זה. בין היתר, **הומלץ להגביר את הרגולציה על השימוש בשיטה זו**.

גרמניה

שימוש נרחב בסידוק הידרולי החל בגרמניה כבר באמצע שנות ה-70 של המאה הקודמת,²² אולם הוחלט שלא לבצע קידוחים עד לבירור הפגיעה האפשרית שלו בסביבה בטווח הרחוק.²³ בשנת 2014 הוסכם על-ידי משרד הכלכלה ומשרד איכות הסביבה **לאפשר שימוש בשיטה, תוך קיום רגולציה הדוקה בתחומים אלו**: הרכב נוזל הסידוק, אופן הטיפול בפסולת, חובת ביצוע הערכת נזק סביבתי וכן חובת ניטור ודיווח.²⁴ תהליך חקיקה זה אמור היה להתחיל באביב 2015.

דנמרק

בדנמרק אין עתודות תת-קרקעיות של נפט, אך יש עתודות גז. משק האנרגיה של דנמרק מסתמך במידה רבה על שימוש באנרגיה גרעינית וכן על גז ונפט המופקים באופן קונבנציונלי; כמו כן, על-פי מדיניות ממשלת דנמרק יש השקעה באנרגיות מתחדשות, ובעיקר באנרגיית רוח.²⁵ מסיבה זו, המוטיבציה של גורמים ממלכתיים לנקוט את השיטה של סידוק הידרולי במדינה זו נמוכה. למרות זאת, חברות מסחריות גילו עניין בקידוחים להפקת גז בשיטת הסידוק ההידרולי **ומשום כך ממשלת דנמרק נתנה רישיונות לקידוחי ניסיון לחברה מסחרית בשיתוף פעולה עם חברה ממשלתית. הקידוחים מתבצעים בימים אלו**.²⁶ בשנת 2011 פורסמו תקנות מפורטות שמטרתן לסייע בבטיחות הביצוע של סידוק הידרולי,²⁷ ובהן **תקנות המתייחסות לשלבים שונים בסידוק ההידרולי**: חובת ביצוע מחקרים מקדימים של הקרקע והסביבה, תקנות הנוגעות לקידוח ולהפקה, חובת דיווח על שלבי הביצוע ועל תקלות, תכנון פעולות שיינקטו במצבי חירום סביבתיים אפשריים וכן התייחסות לשמירה על החי והצומח.

הולנד

בהודעה שפרסם ביולי 2015 שר הכלכלה של הולנד²⁸ נמסר כי **הוחלט לאסור שימוש בשיטת הסידוק ההידרולי בחמש השנים הקרובות**. לא יתקיימו בהולנד הפקה או קידוחים בקנה מידה מסחרי, וקידוחי ניסיון יוכלו להתקיים לבקשת גורמים ממשלתיים בלבד ולא לבקשתן של חברות מסחריות. עוד הוחלט כי רישיונות קידוח והפקה שכבר קיימים לא יחודשו. על-פי הודעת שר הכלכלה, החלטה זו התקבלה בעקבות מחקרים שנערכו בהולנד בשנים 2013–2015, שעלה מהם שיש אי-בהירות אשר להשפעות של השימוש בשיטה זו מבחינה סביבתית, חברתית וכלכלית. עוד הוחלט כי לקראת סוף שנת 2015 תכריז הולנד על מדיניותה

²² Mader D., [Hydraulic Proppant Fracturing and Gravel Packing](#), Elsevier: New York, 1989, p. 174.

²³ German advisory council on the environment, [Fracking for Shale Gas Production. A Contribution to Its Appraisal in the Context of Energy and Environment Policy Statement](#), May 2013, p. 5.

²⁴ [מצגת](#) של משרד הכלכלה והאנרגיה של גרמניה, 27 במרס 2015.

²⁵ Shale and Fracking Tracker, [Shale Development in Denmark](#), entry: July 21st 2015.

²⁶ Total E&P Denmark B.V., [Nordjylland](#), entry: July 22nd 2015.

²⁷ Danish Energy Agency, [A Guide to Hydrocarbon Licences in Denmark – Exploration and Drilling Activities](#), September 2011.

²⁸ Government of the Netherlands, [No extraction of Shale Gas During the Next Five Years](#), July 10th 2015.

העתידי בתחום האנרגיה לשנת 2020 והלאה. כוונתם של קובעי המדיניות בהולנד היא להגביר את השימוש באנרגיות מתחדשות, ובעיקר באנרגיה גיאותרמית, בשילוב עם אנרגיה שתופק מגז טבעי.

פולין

ממשלת פולין החליטה להעניק **תמריצים כספיים לגורמים שיפתחו בפולין את תחום הסידוק ההידרולי**. מסיבה זו, פולין היא יעד מועדף על משקיעים בתחום זה. עד כה נתן משרד הסביבה של פולין יותר מ-100 רישיונות לקידוחי ניסיון.²⁹ עם זאת, על-פי נתונים באתר האינטרנט של המכון הגיאולוגי של פולין,³⁰ משנת 2012 ועד יולי 2015 בוצעו בפולין 73 קידוחי ניסיון בלבד. עוד עולה מאתר זה כי המשתמשים בשיטות להפקת נפט מסלעים המכילים חומר אורגני, נדרשים לעמוד בתנאי החקיקה שכבר קיימת בתחומים אלו:³¹ רישוי, מכרות, הפקת גז ונפט, הגנת הסביבה, שיקום של נזקים סביבתיים, הגנה על חוות ויערות, טיפול בפסולת ושמירה על המים. החוקים שהוזכרו לעיל חוקקו בין השנים 1995 ל-2014. **לא עלה בידנו למצוא חוקים ותקנות שהותקנו בפולין והם ייחודיים לשיטת הסידוק ההידרולי.**

צרפת

ביולי 2011 חוקקו האספה הלאומית והסנאט **חוק האוסר סידוק הידרולי** ואף מבטל רישיונות קידוח שכבר ניתנו.³² החוק קובע עוד כי יש להקים ועדה לבדיקת הנזקים הסביבתיים הפוטנציאליים עקב השימוש בשיטה; הוועדה הוקמה בשנת 2013 אולם עד למועד כתיבת מסמך זה לא פורסם דוח מטעמה. בשנת 2013 הנושא הובא לדיון בפני המועצה החוקתית הצרפתית (Conseil Constitutionnel) בעקבות בקשתו של גורם בעל עניין. דיון זה לא הביא לשינוי החוק משנת 2011.³³

אוסטרליה

באוסטרליה נערכו קידוחי ניסיון, אך עדיין לא הייתה הפקה מסחרית. דיון ציבורי בשימוש בשיטת הסידוק ההידרולי מתקיים על רקע החשש ממחסור במים, זיהום סביבתי ורעידות אדמה. באוסטרליה הבקרה והיישום מתקיימים ברמת המדינות: מדינת ויקטוריה השעתה את השימוש בשיטה. מדינת דרום ויילס החדשה אסרה שימוש בכימיקלים מסוג BTEX.³⁴ **מפרסום של משרד המכרות והדלק של ממשלת מדינת אוסטרליה המערבית³⁵ עולה יחס חיובי של הממשל כלפי השימוש בטכנולוגיה זו.** בפרסום צוין כי בעת כתיבתו בשנת 2014 נערכו קידוחי ניסיון וכי הכוונה היא להפיק גז ונפט בכמות מסחרית באמצעות

²⁹ Shale and Fracking Tracker, [Shale Development in Poland](#), entry: July 21st 2015.

³⁰ Polish Geological Institute – National Research Institute, News service of Polish Geological Survey, [Shale Gas Exploration Status as of July 2015](#), July 7th 2015.

³¹ Polish Geological Institute – National Research Institute, News service of Polish Geological Survey, [National Legislation](#), July 27th 2015.

³² אתר האינטרנט [Legifrance](#), כניסה: 22 ביולי 2015.

³³ אתר האינטרנט של המועצה החוקתית של הרפובליקה הצרפתית: [Conseil Constitutionnel](#), כניסה: 22 ביולי 2015.

³⁴ New South Wales government, Department of Industry, [Ban on Use of BTEX Compounds in CSG Activities](#), Effective date: March 6th 2012.

³⁵ Government of Western Australia, Department of Mines and Petroleum, [Natural Gas from Shale and Tight Rocks – An overview of Western Australia's Regulatory Framework](#), February 2014.

קידוחים בשיטת הסידוק ההידרולי ולהתחיל בכך בתוך 5–10 שנים. עוד עולה מן הפרסום כי במדינת אוסטרליה המערבית יש רגולציה על קידוחי נפט וגז והיא מותאמת דרך קבע לחידושי הטכנולוגיה. בין הגורמים המופקדים על החקיקה בתחום זה: המשרד לענייני אבוריגינים, משרד החקלאות והמזון, המשרד לאסדרת הסביבה, משרד הבריאות, משרד המכרות והדלק, משרד הפארקים והטבע, משרד המים, הרשות להגנת הסביבה, המועצה לרדיולוגיה.

סין

לסין מאגרי הגז התת-קרקעיים הגדולים ביותר בעולם ונעשים בה קידוחי סידוק הידרולי והפקות בקנה מידה מסחרי. בשנת 2013 פרסם מינהל האנרגיה הלאומי של סין (National Energy Administration, NEA) את מדיניותה של סין בעניין ייצור אנרגיה לשנים 2011–2015. מטרת המדיניות הן הגברת ייצור הגז, הקטנת פליטת המזהמים הפחמימניים ושיפור הביטחון האנרגטי של סין. ממשלת סין מעודדת שימוש בטכנולוגיה זו באמצעות תמריצים כספיים וקיצור ההליכים המינהליים המעכבים את השימוש בשיטה. בין היתר ניתנות הקלות במיסוי, ניתנת תמיכה למשקיעים המפתחים תשתיות להובלת הגז ומוגדרים אזורי עדיפות לקידוחים, אשר בהם מרוכזים המשאבים האנושיים והטכניים הקשורים לתעשיית הסידוק ההידרולי. המרכז למחקר מדיניות בענייני סביבה וכלכלה של המשרד להגנת הסביבה של סין קבע כי האסדרה הנוגעת להגנת הסביבה בתחום ההפקה הלא-קונבנציונלית של גז ונפט לקויה וכי יש צורך דחוף בשיפור מנגנון הפיקוח על תהליכים אלו.³⁶ במרס 2015 נערך מפגש בין גוף זה לארגוני תעשיינים בתחום הפקת הגז והנפט והשתתפו בו, בין היתר, נציגי המשרד להגנת הסביבה, משרד הקרקע והמשאבים, מינהל האנרגיה הלאומי ואיגוד הנפט הלאומי של סין. במפגש נדונה סוגיית הרגולציה של הפקה לא קונבנציונלית של גז ונפט. הוצע להקים מנגנון לתיאום הפיקוח, לקבוע בהקדם האפשרי כללי עבודה זמניים ולהכין תוכנית לבניית יכולות בתחום.³⁷

דרום אפריקה

בדרום אפריקה הזכויות על קידוחי גז ונפט נתונות לממשל, בעקבות חקיקה מ-2012. בשנת 2011 הוחלט שלא להשתמש בסידוק הידרולי עד לפרסומו של דוח לבירור ההשפעות האפשריות של שיטה זו.³⁸ בספטמבר 2012 פרסם הדוח³⁹ והשעיה זו הסתיימה. ביוני 2015 פרסם המשרד למשאבים מינרליים של דרום אפריקה תיקון לחקיקה הקיימת בדבר חיפוש והפקה של נפט.⁴⁰ בתיקון זה כלולים סעיפים רבים אשר נוגעים להיבטים שונים של הסידוק ההידרולי, בין היתר בתחומים אלו: ביצוע הערכה סביבתית מעל ומתחת לקרקע, סקר גיאולוגי, סקר מים, הערכת סיכון לרעידות אדמה, תכנון בארות ובנייתן, איטום בארות, חומרי

³⁶ המשרד להגנת הסביבה של סין, כתב עת לענייני סביבה: [Policy Research Center for Environment and Economy in the Ministry of Environmental Protection, December 2015](#).
³⁷ שם.

³⁸ Shale and Fracking Tracker, [Shale Development in South Africa](#), entry: July 21st 2015.

³⁹ Department of mineral resources, Republic of South Africa, [Investigation of Hydraulic Fracturing in the Karoo Basin of South Africa](#).

⁴⁰ Department of Resources, [Government Notice No. 38855, Mineral and Petroleum Resources Development Act, 2002 \(Act No.28 of 2002\), Regulations for Petroleum Exploration and Production](#), June 3rd 2015.

בנייה, ביצוע מבחני שלמות של הבארות ועמידותן ללחץ, הציוד שישמש בתהליך, מניעת פליטות מהבארות, טיפול בנוזל הסידוק ובנוזל הזרימה החוזרת, הגנה על מקורות מים, תוכנית לשימוש נכון במקורות מים, טיפול בפסולת של התהליך, תוכנית לטיפול בזיהום ובפליטות של דלק נוזלי וגזי, מניעת מפגעי רעש, טיפול בבארות נטושות וחובת דיווח על מהלך ההפקה. כמו כן, בתיקון לחוק מושם דגש על שקיפות בעניין הרכב נוזל הסידוק ומצורפת רשימה של 49 חומרים שאסור לכלול אותם בנוזל הסידוק. בין החומרים – נוזלי ה-BTEX, ממסים אורגניים נוספים, חומצות, מתכות כבדות, אלכוהול מסוגים שונים ועוד.

בברכה,

נורית יכימוביץ-כהן

מרכז המחקר והמידע של הכנסת⁴¹

אישור: שרון סופר, ראש צוות בכירה

עריכה לשונית: מערכת "דברי הכנסת"

⁴¹ אנו מודים על הסיוע באיתור המידע למתמחי מרכז המחקר והמידע של הכנסת: גבי אמליה מוקט, מתמחה מטעם Massachusetts Institute of Technology, ומר ג'ונתן ז'או, מתמחה מטעם בית-הספר למדיניות ציבורית של אוניברסיטת שיקגו.