SILIKÁT 1

nástěnka silikátové společnosti České republiky z.s.



Hlavní sponzoři Silikátové společnosti České republiky z.s.









SILIKÁTl
nástěnka silikátové společnosti České republiky z.s.

Víc hlav víc ví - jiný pohled na demokracii

Demokracie je jak známo doslovně „vláda lidu" v níž o výkonu moci rozhoduje mínění většiny. Může to být demokracie přímá nebo nepřímá. Za první politické uspořádání, kde se uplatnily některé demokratické prvky, se považuje to, jež vzniklo v jistých řeckých městských státech. Řecká demokracie však byla značně odlišná od současné.

V době mezi dvěma světovými válkami dochází k evidentnímu selhání demokracií v řadě evropských států jako např. Itálie, později Německo, Španělsko a četné další. Před druhou světovou válkou patřilo Československo údajně k nejvyspělejším světovým demokraciím *(zdroj wikipedie)*.

Naše současná demokracie nám umožňuje setkávat se i s mnohými dalšími demokraciemi. Jako příklad budiž uveden Írán, který určitě není vzorem demokracie, ale zdejší politika nemusí nutně být jedním velkým podvodem, jak si ve Washingtonu zřejmě mnoho lidí myslí.



Nicméně i my si pamatujeme (někteří) jak i v "naší zemi" byly na velkých volných plochách zpodobňováni 4 (někdy i více) hlavní "bojovníci" za lepší zítřky.

To ještě dnes je v demokratickém Rusku (a jistě nejen tam) na mnoha místech vidět plno "památníků" na nejslavnější období, kdy byla budována vláda lidu (demokracie) s přívlastkem socialistická. A rozhodně se nemusí jednat jen o hlavní nebo velká města, jak ukazuje snímek z ruské Kolomny.



Historické srovnání všech demokracií ukazuje, že základními prvky demokracie jsou daňový systém a byrokracie. Ale asi většina lidí by si přála co nejnižší daně, a na druhou stranu, aby za nás "stát" řešil co nejvíce činností.

Všichni bychom asi chtěli v naší demokracii politický pluralismus, rovnost před zákonem, petiční právo, právo na spravedlivý proces, další občanská a základní lidská práva, svobody a také občanskou společnost. Nyní se stále častěji vyžadují požadavky genderového charakteru, sexuální orientace, náboženského vyznání, víry (volnost šířit např. islám) či světového názoru.

To vše nám umožňuje naše demokracie. Po pravdě řečeno má to své výhody, ale také současně přináší spoustu otázek a různých problémů. Je jisté, že demokracie může vypadat různě. Osobně mě děsí, když se kolegové zmiňují o Indii a sami Indové říkají, že je to největší demokracie. **Každý si demokracii si vysvětluje trochu jinak.**

Potom si kladu jednu zásadní otázku: **Je skutečně pravdou to, že víc hlav víc ví?**



k



SILIKÁTY
nástěnka silikátové společnosti České republiky z.s.

70. Výročí FAST VUT

Stavební fakulta Vysokého učení technického v Brně (FAST VUT) si v těchto dnech připomíná 70. výročí založení oboru zaměřeného na stavební materiály. U této příležitosti se dne 1. 10. 2021 konalo slavnostní setkání na FAST VUT a rovněž byl vydán almanach s názvem **„70 let stavebních hmot na Fakultě stavební VUT v Brně"**, který popisuje jak historii oboru, tak současný stav svědčící o úspěšném rozvoji oboru a jeho prospěšnosti pro společnost. Slavnostního setkání na FAST VUT se zúčastnili také zástupci úplně prvních absolventů oboru **Technologie stavebních hmot a dílců**, a to Ing. Josef Obrovský (absolvent z roku 1955) a Ing. František Kašník, CSc. (absolvent z roku 1956), kteří zavzpomínali na svá studia a následné úspěšné uplatnění ve stavební praxi.



Prof. R. Drochytka a Ing. J. Obrovský



Ing. F. Kašník, CSc.

Jak to tedy v Brně v minulém století začalo? Zásluhou prof. Dr. Otakara Kallaunera, DrSc, dr. h. c. vznikl v roce 1951 na nově založené Vysoké škole stavitelství v Brně, Fakultě inženýrského stavitelství, zcela nový studijní obor reagující na moderní trendy ve stavebnictví s názvem **Technologie stavebních hmot a dílců**, označovaný jako **obor „T"**. Mezi významné osobnosti z počátků oboru patřili, kromě prof. Kallaunera, prof. Dr. Ing. František Vavřín, prof. Ing. Josef Říha, DrSc., prof. Dr. Ing. Vladimír Lach, prof. Dr. Ing. Milan Matoušek, DrSc., prof. Ing. Jiří Brandštetr, DrSc. či prof. Dr. Ing. Zdeněk Šauman, DrSc. V průběhu let došlo k úpravě názvu oboru na **Průmyslová výroba stavebních dílců a polotovarů**, později byl název obměněn na **Průmyslová výroba stavebních hmot a dílců.** Následně byl název oboru změněn na **Stavebně materiálové inženýrství** a nově začal být označován jako **obor „M".** Vzhledem k aktuálním požadavkům nového zákona o vysokých školách byl v rámci provedené akreditace upraven název v bakalářském studiu na **specializaci Stavební materiály a technologie** a v magisterském studiu vznikl v roce 2020 nový samostatný studijní program **Stavební inženýrství – stavební materiály a technologie**.

Garantujícím ústavem specializace **Stavební materiály a technologie** je **Ústav technologie stavebních hmot a dílců**, který se nachází v areálu Fakulty stavební VUT v Brně na ulici Veveří 95 a jehož detašované pracoviště je také ve výzkumném Centru AdMaS na ulici Purkyňova 139, kde využívá laboratoře se špičkovým technickým vybavením. Ústav technologie stavebních hmot a dílců vznikl v průběhu let 1993–1997 sloučením tří kateder – Katedry Technologie výroby stavebních hmot, Katedry technologie stavebních dílců a Katedry řídících systémů technologických procesů ve stavebnictví. Vedoucím ústavu byl jmenován nejprve doc. Ing. Jaroslav Kunc, CSc. a následně doc. Ing. Rostislav Drochytka, CSc. Přestože vedoucí ústavu prof. Ing. Rostislav Drochytka, CSc., MBA., dr. h. c., FEng. zastával v letech 2010–2018 funkci děkana Fakulty stavební VUT v Brně, vedl ústav i v tomto období a vede ho úspěšně dodnes. Ústav technologie stavebních hmot a dílců tedy zabezpečuje většinu odborné výuky v rámci specializace a programu Stavební materiály a technologie. Dále je realizována část odborných, oborově zaměřených předmětů také na úzce spolupracujících ústavech, a to Ústavu chemie a Ústavu stavebního zkušebnictví. Kromě vzdělávací činnosti, a to jak v rámci akreditovaných studijních programů, tak i v rámci pravidelných vzdělávacích kurzů pro odbornou veřejnost a spolupracující společnosti, se Ústav technologie stavebních hmot a dílců zaměřuje zejména na tyto činnosti: vývoj a komplexní posouzení vlastností stavebních hmot a materiálů; zkušebnictví všech typů betonů, pojiv, kameniv, malt a keramických výrobků v akreditované zkušební laboratoři; analýzu mikrostruktury hmot včetně určení fázového složení a stanovení obsahu dílčích složek; 3D zobrazení mikro a makro struktury zkoumaných materiálů; testování reologických vlastností čerstvých kompozitů; detekci a lokalizaci poruch a vad materiálů, sledování rozvoje jejich deformace, rozvoje trhlin a koroze; simulaci působení agresivních a klimatických vlivů pro ověření i prognózu trvanlivosti stavebních hmot; analýzy chování materiálů při různých teplotách až do výše 1 600 °C; stanovení objemových změn materiálů v různých teplotních a vlhkostních poměrech; diagnostiku a posouzení (stavebně technické průzkumy, expertízy) stavebních hmot v konstrukcích; materiálové i technologické řešení sanací stávajících konstrukcí; testování tepelně izolačních, akustických, difúzních a jiných fyzikálních vlastností; návrh a ověření optimálního využití druhotných surovin jako náhrady surovin primárních; experimenty ve zkušebních pecích a aparaturách pro extrémní namáhání stavebních materiálů, prvků a konstrukcí (stanovení reakce na oheň, stanovení požární odolnosti) atd.

Na základě ohlasu účastníků slavnostního setkání, kterým děkujeme za účast, můžeme tuto akci hodnotit jako velmi úspěšnou a budeme se těšit na další setkání, třeba při oslavě 75. výročí...



Účastníci setkání ve výzkumném Centru AdMaS na ulici Purkyňova 139 (součást FAST VUT)



Vzpomínání účastníků při prohlídce laboratoří v areále FAST VUT na ulici Veveří 95

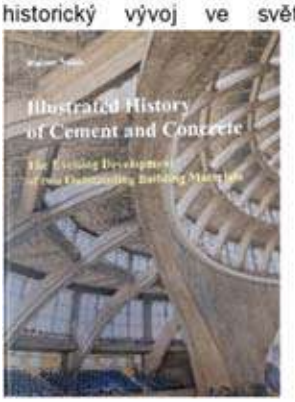
Nikol Žižková

SILIKÁTI
nástěnka silikátové společnosti České republiky z.s.

Knihy o našem oboru.

Vážím si práce lidí, kteří obor stavebních pojiv posunuli vpřed. Někdy je dobré se ohlédnout, jak šel vývoj v čase, co se událo a proč, či kdo byli hybatelé a jaké měli vize. To platí jak na našem území, tak v celém světě.

Chtěl bych vám představil dvě knihy, které rekapitulují historický vývoj ve světě i na našem území.





První knihou je kniha pana Rainera Nobise, bývalého technického ředitele HTC Heidelberg „Illustrated History of Cement and Concrete" The exciting Development of two Outstanding Building Materials, který knihu i vydal. Kniha vyšla v dubnu letošního roku v německé a anglické verzi.
Kniha popisuje nejstarší historii pojiv jako jíly, asfalt, sádru, vápno, hydraulické malty a cement, či jak se stavělo bez těchto pojiv. Podrobněji se věnuje vývoji portlandského cementu v regionech jako Velké Británii, Německu, USA, Číně či ostatních evropských zemích. Další kapitoly jsou věnovány chemii cementu, vlastnostem cementu, jeho komponentám a technologii výroby a testování. Druhá část knihy je věnována betonu, tedy historii prostého a armovaného betonu, či vývoji jeho vlastností a ovlivnění jeho vlastností různými přísadami. Zvláštní kapitolou je využití betonu včetně využití válečného, nejen bunkry, ale také betonové lodě. Kniha je ukončena nejzajímavějšími vizionářskými betonovými stavbami historie.

Druhou knihou je kniha autorů Jaroslava Láníka a Miloše Cikrta „Dvě tisíciletí vápenictví a cementářství v českých zemích" Knihu vydal Svaz výrobců cementu a vápna Čech, Moravy a Slezska v roce 2001. V roce 2019 byla vydána anglická verze s aktualizací informací a dat k roku 2017. Letos v srpnu vyjde aktualizovaná česká verze s daty a informacemi k roku 2020. Kniha popisuje stručně nejstarší vývoj vápna a cementu ve světě, ale její stěžejní náplní je popis vývoje průmyslové výroby v jednotlivých oblastech českých zemí (Berounská, Pražská, Čížkovická, Prachovická, Šumavská, Krkonošská, Litovelsko-jesenická, Jihomoravská a Východomoravská) ve třech časových úsecích (1870-1945), (1945-1989) a (1990-2020).

Určitě se nejedná o knihy, které přečtete jedním dechem. Jedná se spíše o knihy, kde naleznete informace třeba o historii ve vašem okolí, či si prohlédnete obrázky a připomenete příběhy z historie našeho oboru. Přeji příjemné letní a podzimní čtení.

O smrti se kterou smířit nejde se

Dnešní doba, která je zaměřena především na efektivitu a výkonnost nepřináší mnoho prostoru pro zamyšlení nad nevyhnutelným koncem nás všech. Smrti, jako tématu našich hovorů, se obvykle vyhýbáme. Dokonce i můj oblíbený básník zpívá: " O smrti se kterou smířit nejde se", což chápu, když se jedná o osobu mimořádně blízkou. Je jisté, že smrt čeká nás všechny, a snad i proto je potřeba umět se rozloučit a s úctou a pokorou poděkovat za vzájemné setkávání.

Tak i my v Silikátové společnosti jsme se během posledních 8 měsíců museli natrvalo rozloučit s kolegy, kteří se svojí dlouholetou činností aktivně a významně zapojili do dobrovolné práce pro celou komunitu.

Ing. Jiří Götz, Dr.Sc. odešel ve věku 88 let, Doc. Ing. Jaroslav Kutzendörfer, CSc. ve věku 82 let a Ing. Jindřich Bláha, CSc. ve věku nedožitých 89 let.



Jejich dlouhodobé působení na ČSAV a VŠCHT Praha je nesmazatelně zapsáno. Většina z nás si je pamatuje jako neúnavné propagátory nových technologií, chápající pedagogy, zkušené odborníky a především vstřícné kolegy ochotné k pomoci ostatním.

Jejich působení v posledních letech bylo však spojeno s neúnavnou snahou zvýraznit obor Silikátové chemie a technologie, a to jak v domácích strukturách, tak i na mezinárodním fóru.

Ing. Jiří Götz, Dr.Sc. pracoval jako odborník v oboru sklářství (především se věnoval problematice optických vláken), pracoval jako předseda SiS a v posledních letech jako vydavatel SILIKA - časopis pro silikátový průmysl a to nejdříve v tištěné formě a později ve formě elektronické.

Ing. Jindřich Bláha, CSc. je znám jako významný pedagog a odborník na výrobu vápna a cementu. Po odchodu do důchodu pracoval jak tajemník SiS.

Doc. Ing. Jaroslav Kutzendörfer, CSc. se celý život zabýval problematikou žárovzdorných materiálů, kde je vedle jeho nezastupitelné význačné pedagogické činnosti (školitel a garant výuky žáromateriálů) důležitá je také jeho činnost soudně znalecká. Pracoval jako dlouholetý předseda SiS.

Sbohem přátelé.

lk

SILIKÁTY nástěnka silikátové společnosti České republiky z.s.

PŘEDSTAVENÍ ČLENA SILIKÁTOVÉ SPOLEČNOSTI

P-D REFRACTORIES CZ a.s. (Díl 2.)

Společnost P-D Refractories CZ a.s. je největším výrobcem žárovzdorných materiálů ve střední Evropě. Spektrum vyráběných žáromateriálů je velmi široké a zahrnuje dinas, šamoty, vysocehlinité materiály, materiály s obsahem zirkonu, SiC, nebo křemenného skla. Největší část produkce směřuje do zahraničí, ale nezapomínáme ani na tuzemské odběratele.

Jak již bylo uvedeno výše, firma působí ve 4 lokalitách. Ve Velkých Opatovicích sídlí vedení společnosti, výrobní divize D01, D02 a místní část divize Servis. Škála vyráběných výrobků je rozmanitá. Většina produkce jsou materiály tvarové, které se vyrábějí lisováním na hydraulických lisech, část sortimentu je vyráběna ručně, a to dusáním nebo litím žárobetonových směsí do forem. Nejvýznamnějším artiklem jsou šamotové kameny s obsahem oxidu hlinitého rozmezí 20 – 50 %, jichž se vyrobí asi 35 000 tun ročně. Vysocehlinité materiály jsou zastoupeny především materiály na bázi andalusitu, bauxitu a korundu, kterých se vyrobí cca 8 000 tun. Objemově méně zastoupeným, nicméně významnou skupinou výrobků jsou izolační šamotové
a dinasové materiály s následným použitím až do teploty 1600 °C. Specifickým materiálem je magnetit, což je, jak vypovídá název, materiál na bázi železné rudy, který díky své vysoké objemové hmotnosti 4 000 kg/m^3 funguje jako výborný akumulační prvek v domácích topidlech.

Kromě tvarových materiálů se vyrábí materiály netvarové – žárobetony, malty a tmely. Suché žárobetonové směsi lze rozdělit do několika kategorií například podle způsobu instalace a také podle obsahu cementu. V nabídce společnosti se nachází žárobetony hutné i lehčené, pro zpracování vibrací, litím i stříkáním, se standardním obsahem cementu, nízkým, ultranízkým obsahem cementu i směsi bezcementové. Malty a tmely tvoří doplňkový sortiment k materiálům tvarovým, významnými zástupci skupiny jsou malty dinasové a kyselinovzdorný tmel pro lepení keramických komínových vložek.

Nedaleko od Velkých Opatovic se nachází lom Březinka, kde probíhá povrchová těžba žárovzdorných jílů. Již vytěžený prostor pak slouží jako skládka komunálního odpadu i odpadu kategorie „O“ od jiných firem. Vznikající skládkový plyn je dodáván do kogeneračních jednotek a vyrobená elektrická energie putuje do sítě. Odpadní teplo se využívá k sušení jílů a ohřevu čištěné skládkové vody. Jíl z Březinky putuje mj. jako surovina pro výrobu žárovzdorného ostřiva, lupku, na divizi D06 Pálení Anna na Březině, kde stojí šachtové pece a probíhá zde i drcení a třídění. Dříve nezpracovatelné podsítné podíly jílu se již standardně vypalují díky jejich briketaci, která slibuje do budoucna rozšíření sortimentu žárovzdorných ostřiv. K tomuto záměru přispívá i modernizace první šachtové pece, díky níž je možný stabilní výpal na vyšší teploty.

Poslední, dosud nezmíněnou lokalitou, jsou Svitavy, kde se nachází výrobní divize D03 a část divize Servis, která se kromě údržby strojního zařízení zabývá výrobou forem pro vlastní potřebu i pro externí dodávky. Ve Svitavách se výroba specializuje na sklářský a koksárenský dinas a také na keramické komínové vložky, jejichž výroba prošla v minulých letech významnou inovací. Nejvýznamnější investicí byla nová automatizovaná robotická linka na komínové vložky, která významně přispěla ke snížení zmetkovitosti. Zákazníky společnosti naleznete po celém světě mezi výrobci železa, oceli, ve sklářství, koksárenství, v hliníkárenském průmyslu, v chemickém průmyslu, ve výrobě vápna a cementu, v keramickém průmyslu i energetice. Kromě velkých průmyslových agregátů dodává firma i do oblasti stavebnictví – především vyzdívky krbů a kamen a produkty pro komínové systémy.

Společnost P-D Refractories CZ a.s. tvoří významný subjekt nejen z pozice velkého zaměstnavatele regionu, ale zapojuje se i do veřejného a společenského života formou podpory sportovních akcí, podporou studentů i svých zaměstnanců. Firma také spolupracuje s vysokými školami v rámci dotovaných projektů z programů TAČR a ESF, výběrem například ve spolupráci s Fakultou stavební VUT v Brně a Masarykovou univerzitou projekty *Výroba mullitových ostřiv v šachtové peci, Vývoj dinasu s optimalizovanými vlastnostmi s důrazem na odolnost proti korozi.* Ve spolupráci s Katedrou tepelné techniky VŠB-TUO projekt programu APLIKACE zaměřený na výrobky určené pro agregáty spalující biomasu *Vývoj žárovzdorných keramických materiálů pro agregáty termického zpracování biomasy a bioodpadů.* Spolupráce s vysokoškolskými pracovníky se neomezuje pouze na projekty, ale na vzájemnou výpomoc v technické oblasti formou konzultací, měření, aj.

Členem Silikátové společnosti (SiS) se firma stala roku 1998. Zároveň jsou zástupci firmy tradičně aktivní členové Předsednictva silikátové společnosti podílející se na přípravě konferencí, publikací vydávaných SiS a ostatních aktivitách spojených s činností SiS.

Lucie Keršnerová

Hezké místo pro život i návštěvu – Pálava – Klentnice

Více jak před 40 lety jsem začal jezdit na Pálavu – Pavlovské vrchy. Je to co by kamenem dohodil od Brna, proto nebylo ani pro studenta problém dojet vlakem a projít celou za jeden den.



Pavlovské vrchy mají několik unikátů, které nejsou jen takové. Vezmeme-li to z hlediska časové osy, tak jednoznačnou světovou proslulost mají Dolní Věstonice – naleziště nejstaršího dokladu keramické "výroby". V nedalekém malebné vinařské obci Pavlově je Archeopark Pavlov – netradiční muzeum v na jihu Moravy nabízí kromě edukativního také architektonický zážitek. Na jaře jsou stráně plné hlaváčků, kosatců, koniklece a dalších zajímavých rostlin. Přesto pro mne je nejkrásnější podzim. Dozrávání vína má svá kouzla a seznámení se s technologií zpracování hroznů má rozhodně své nezanedbatelné kouzlo. Obce jako Perná a Bavory případně i nedaleký Mikulov stojí za návštěvu prakticky kdykoliv. Pálava je díky jedinečným přírodním i historickým památkám a příjemnému klimatu právem považována za klenot Jižní Moravy.
Pro mne osobně je vrcholem Klentnice. V dosažitelném okolí je mnoho atraktivních zajímavostí, které Vám pomohou zpříjemnit čas pobytu. Mohu jen doporučit hledat kontakt na www.Apartmány Klenotnice. Penzion je ideálním zázemím nejen pro příznivce aktivního odpočinku, ale díky své poloze a prostředí i pro hosty, kteří si chtějí jen v klidu spočinout, užívat si krásných výhledů a napít se dobrého vína. Provoz je sezonní od dubna do listopadu, případně dle individuální dohody.
Již několika přátelům jsem tento kousek Moravy doporučil a všichni si to velmi pochvalovali, včetně penziónu a jeho majitele. Nezbývá než doufat a těšit se, že bude časem lépe a budeme Pálavu moci opět navštěvovat.

lk

THE CZECH CERAMIC SOCIETY
Novotneho lavka 5, 116 68, Prague 1, Czech Republic
sis@csvts.cz, www.silikaty.cz

The Czech Ceramic Society invites you to participate in

REFRA PRAGUE 2022

The 21st Conference on modern refractory materials and key achievements in high temperature technologies will take place in Prague from **18th** to **20th May, 2022** (Venue: Czech Association of Technical Societies, Novotného lávka 5).



The conference will deal with the following topics:

- **Energy aspects of high-temperature processing**
  energy efficiency, measurement and regulation, environmental aspects.
- **Refractory and thermal insulating materials for variety of high-temperature applications**
  in metallurgy, glass production, chemical technology, building materials production, waste treatment and biomass and applications.
- **Corrosion of refractory materials**
  influence of technology, fuels, aggressive environment.
- **Structure of refractory materials and their modification**
  by nanomaterials, refractories for future challenges, simulation techniques.
- **New qualities and grades of refractory materials**
  innovative trends and challenging quests for properties.
- **Key raw materials**
  mining, their use in ceramics, additives, recycling.

Following key-note speakers have been invited for the conference:

- Prof. **Pavol Šajgalík** (ECerS, Slovak Academy of Sciences)
- Prof. **Christos G. Aneziris** (DKG, TU Bergakademie Freiberg)
- Prof. **Pavel Raschman** (TU Kosice, Slovakia)
- Asoc. Prof. **Pavol Vadász** (TU Kosice, Slovakia)
- Asoc. Prof. **Gabriel Sučik** (TU Kosice, Slovakia)
- Dr. **Christoph Wöhrmeyer** (Imerys/Kerneos)
- Prof. **Helge Jansen** (Refratechnik Steel)
- Dipl.-Ing. **Stanislav Dvořák** (PD- Refractories CZ)

Dr. Ing. Michal Přibyl
The Czech Ceramic Society President

PIRELLI PD Refractories Promat průmyslová keramika

SILIKÁTY
nástěnka silikátové společnosti České republiky z.s.

Žáromateriály – srdcová záležitost aneb fotoreportáž z lidského přístupu k vědě…

Věc: **Poslední oficiální setkání TRAV a kolektivu přátel**

Datum: **29. 30.července 2021 (čtvrtek, pátek)**

Místo: nejdříve v P-D a potom na chatě u Langů

29. července 2021

Čas: Oficiální zahájení cca 9 50 v zasedačce 3 patro
10 00 přesun na linku vibrolitých – namíchání hutného a izolačního
cca 11 30 -12 00 oběd (roštěná a opékané brambory, tatarka - komu to nechutná a napíše, může být případně pečené kuře – nejpozději v pondělí)
těm co se nahlásili je zajištěn oběd – Tomáš, Dalibor, František + 3 VUT
(Ideální by bylo, kdyby Dalibor po cestě z Brna vyzvedl Františka 11 58 na nádraží v Letovicích a přijeli na oběd)
cca 12 30 namíchání izolačního dinasu
cca 13 00 namíchání izolačního ostřiva
cca 14 h přesun na chatu
cca 15 00 vztyčení vlajky atd.

Doprava: každý jak umí,

Stravování: na 16- 17 hodinu budu připravovat maso - kuře naložené na grilování, pečivo a nějaké uzeniny, sýr a něco na snídani,

Pití: pivo (různá), víno (různá), kořalka (různá), minerálky, kofola, voda

Možnosti: dá se přespat

Odborný program: Hlavní téma **SOL-GEL technologie**
Hutný – opakovaní rychle zatuhlého
Izolační
Izolační dinas
Izolační ostřivo
Al_2O_3, mletý jíl a jiné
(uvidíme, jak to vše půjde třeba i nic)

Doplňkový program:
grilování, douzování, diskuze o činnostech TRAV – plán a plány, možnosti, podmínky a jiné - posezení u ohně a klábosení

30. července 2021
podle potřeby cca 9 00 -10 00 odjed do VO, odformování a kontrola

S pozdravem KL

Kdyby někdo nemohl, ať se ozve







Připravil T.

Editor: Tomáš Štícha, tomas.sticha@gmail.com